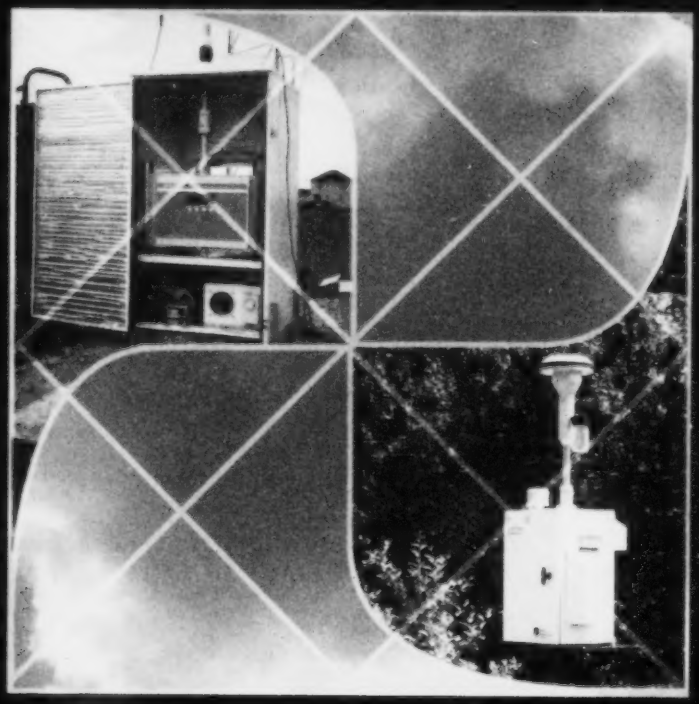
UN RAPPORT SUR LA

SURVEILLANCE DE LA QUALITÉ DE L'AIR AU NOUVEAU-BRUNSWICK

POUR L'ANNÉE 2002



Série de rapports environnementaux

New Nouveau Brunswick

Environnement et Gouvernements locaux

104-02700/

New Nouveau Brunswick

Ministère de l'Environnement et des Gouvernements locaux du Nouveau-Brunswick

RÉSULTATS DE LA SURVEILLANCE DE LA POLLUTION ATMOSPHÉRIQUE AU NOUVEAU-BRUNSWICK EN 2002

Rapport Technique T-2003-01

Sciences et comptes rendus
Ministère de l'Environnement et des
Gouvernements locaux du Nouveau-Brunswick
C.P. 6000
Fredericton (Nouveau-Brunswick)
E3B 5H1

2004

SOMMAIRE

Le présent rapport résume les données de surveillance de la qualité de l'air au Nouveau-Brunswick en 2002. Il présente les résultats de la surveillance de la pollution atmosphérique à des fins d'information publique, en mettant l'accent sur l'évaluation de la qualité de l'air par rapport aux normes et aux objectifs établis. Les données sur les tendances à long terme sont également présentées pour les sites représentatifs. Au Nouveau-Brunswick, les objectifs sur la qualité de l'air sont établis relatives à l'oxyde de carbone, à l'anhydride sulfureux, à l'hydrogène sulfuré, au dioxyde d'azote et aux particules en suspension totales.

Le Nouveau-Brunswick surveille la qualité de l'air depuis les années 60, époque à laquelle plusieurs études à court terme ont été réalisées à Saint-Jean. L'accent mis sur la surveillance atmosphérique s'est accru de façon constante au cours des années. Les contaminants atmosphériques visés par les objectifs provinciales ont fait l'objet de relevés à 54 stations dans 8 réseaux régionaux de surveillance de la province en 2002. Les précipitations acides ont aussi été mesurées à 13 autres stations.

Bien qu'aucun objectif n'était en place au Nouveau-Brunswick en 2002 pour ces substances, les particules respirables (PM_{10} et $PM_{2.5}$), les composés organiques volatils (COV) et le mercure dans l'air et dans les précipitations ont aussi été surveillés à certains endroits.

Le présent rapport résume les statistiques de toutes les stations de surveillance de la province ainsi que les données supplémentaires sous forme de tableaux dans un annexe. Des détails sont également fournis sur les modalités d'assurance de la qualité utilisées dans le système provincial de la qualité de l'air.

La conformité moyenne aux objectifs de qualité de l'air établies est demeurée à plus de 99% en 2002. Aucun dépassement des objectifs de dioxyde d'azote ou de monoxyde de carbone n'a été enregistré en 2002 aux sites de surveillance provinciaux (neuf sites pour le dioxyde d'azote et trois pour le monoxyde de carbone).

Les dépassements des normes relatives à l'anhydride sulfureux étaient semblables à ceux de 2001, c'est-à-dire que les dépassements pour l'ozone étaient légèrement supérieurs. Les dépassements des normes relatives à l'acide sulfhydrique ont été inférieurs de plus de 80 % à ceux de 2001. Pour les particules, il n'y a eu aucun dépassement relativement aux PM_{10}, mais les dépassements relativement aux $PM_{2.5}$ étaient supérieurs à ceux de 2001, principalement en raison d'un épisode survenu en juillet lorsque la fumée des incendies de forêt a touché la province.

Un examen des tendances de la qualité de l'air, aux sites où les données sont enregistrées depuis de nombreuses années, indique que depuis la fin des années 1970 et 1980, la qualité de l'air s'est améliorée en ce qui concerne les polluants qu'on mesure actuellement, sauf peut-être dans le cas de l'ozone troposphérique, pour laquelle on n'observe aucune tendance précise apparente. Les niveaux d'anhydride sulfureux, les particules en suspension totales et le PM_{10} ont diminué de façon significative au cours des 15 à 20 dernières années. Les niveaux d'oxyde de carbone et de dioxyde d'azote ont aussi généralement diminué. Les concentrations totales de COV en 2002 ont diminué à Forest Hills et à Champlain Heights, comparativement à 2001, de même que les concentrations de COV potentiellement dangereux comme le benzène.

Les données de surveillance de l'éthérméthyltertiobutylique dans l'essence à Saint-Jean depuis 2000 révèlent que les résultats à Champlain Heights étaient supérieurs à ceux de Forest Hills, aucune tendance précise n'ayant été décelée au cours de la période de deux ans.

Une comparaison des concentrations moyennes annuelles des principaux polluants au Nouveau-Brunswick avec les récents résultats d'autres centres du pays révèle que pour les NO_2 et les PM_{10}, les stations du Nouveau-Brunswick ont tendance à enregistrer des concentrations plus faibles, alors que les résultats pour la plupart des autres substances ont tendance à se situer au milieu de la moyenne nationale. L'ozone pourrait être une exception, certaines stations du Nouveau-Brunswick ayant enregistré parmi les plus hautes valeurs au Canada.

Bien que les dépôts acides, en général, aient baissé depuis le début des années 1990, les effets des pluies acides continuent d'être une préoccupation dans la province, notamment dans les régions du Sud-ouest. Le niveau de sulfate dans les précipitations, un indicateur clé des pluies acides était d'environ 10 % inférieur en 2002 au taux de 2001.

En 2002, la concentration moyenne annuelle du mercure dans les précipitations à la station de surveillance de St. Andrews était la plus faible qui ait été enregistrée (depuis 1996). Il existe peu de preuve démontrant la présence d'une tendance pour le mercure dans l'air ambiant au cours de la même période.

En 2002, le MEGLNB a continué d'utiliser son véhicule mobile de surveillance de la qualité de l'air. L'unité a été située à Saint-Jean de janvier à avril et à Lamèque, dans la Péninsule acadienne, pendant l'été, pour vérifier les conditions aux endroits non couverts par les stations de surveillance permanentes. Les résultats à mentionner comprennent certains dépassements du soufre réduit total et de l'anhydride sulfureux à Saint Jean, et un certain nombre de dépassements du soufre réduit total à Lamèque. Les évaluations aux deux endroits se poursuivent.

La gestion de la qualité de l'air au Nouveau-Brunswick est basée sur les principes énoncés dans la *Loi sur l'assainissement de l'air*. Le ministère vise le respect total des normes réglementaires. Il cherche aussi à prévenir la détérioration de la qualité de l'air dans la province.

Rétroaction

Nous sollicitons vos commentaires et vos réactions au présent rapport. Toutes les suggestions seront prises en compte et, si cela est possible, intégrées aux prochains rapports. Veuillez faire parvenir vos commentaires à la Direction des sciences et des comptes rendus par téléphone au 506 4574844, par télécopieur au 506 453-2265 ou par courrier électronique à robert.hughes@gnb.ca.

Remerciements

Des employés du MDELG et des industries qui exploitent des réseaux de surveillance ont fourni une aide précieuse dans l'obtention des données.

Nous remercions en particulier Stan Howe et Eric Blanchard du ministère de l'Environnement et des Gouvernements locaux du Nouveau-Brunswick (MDELG) qui assurent l'exploitation des sites provinciaux de surveillance ainsi que le personnel du bureau régional du MDELG à Saint-Jean pour l'aide qu'il a apportée à l'exploitation du site dans la région de Saint-Jean. Nous

remercions Sean Fortune pour diriger le programme de surveillance des pluies acides, et pour son aide avec les données concernant les rejets de polluants atmosphériques. Remerciements aussi à Karen Pelletier d'Énergie N-B, pour son aide avec le réseau de surveillance des précipitations acides.

Merci à Randy Piercey, Sean Fortune, Darryl Pupek, Don Murray, Mike Cormier et Don Grass d'avoir examiné le rapport et à Matthew Dickson, Erin Foster et Deborah Wybou pour leur aide par rapport à l'analyse des données, à la disposition et à la production du rapport.

Nous remercions aussi les exploitants des stations du réseau provincial de surveillance des précipitations acides, y compris Alphonse Boissoneault (SaintMaure), Marielle Morisette (Canterbury), MarieJeanne Cormier (Paquetville), Daniel Boudreau (Robertville), Jeffrey Suttie (Pennfield), Rob Parish (Nictau), Murray MacFarlane (Holtville), Wanda et Bart Petley (Harcourt), Lori Lawlor (Lakewood Heights), Mae Stewart (Trout Brook), Gary et Nancy Kierstead (Coles Island), Luanne Brawn, Markle Brawn, Glen Eastwood, Robin Mazerolle (South Oromocto Lake) et Thane Watts (Parc Fundy).

TABLE DES MATIÈRES

1. INTRODUCTION **1**

2. QUOI DE NEUF? **2**

3. LÉGISLATION SUR LA QUALITÉ DE L'AIR AU NOUVEAU-BRUNSWICK **3**

4. NORMES ET OBJECTIFS NATIONAUX VISANT LA QUALITÉ DE L'AIR **4**

Standards pancanadiens 5

5. OBJECTIFS RELATIFS À LA QUALITÉ DE L'AIR DU NOUVEAU-BRUNSWICK ... **6**

Standards pancanadiens au Nouveau-Brunswick 6

6. AUTRES CRITÈRES DE LA QUALITÉ DE L'AIR AMBIANT **7**

A. Matières particulaires pouvant être inhalées (PM10) 7

B. PM2,5 8

C. Ozone troposphérique 8

7. SOURCES ET INCIDENCES DES CONTAMINANTS **9**

A. Oxyde de carbone 9

B. Dioxyde d'azote 9

C. Anhydride sulfureux 10

D. Hydrogène sulfuré 10

E. Ozone troposphérique 11

F. Particules en suspension totales (PST) 13

G. PM10 13

H. PM2,5 14

I. Composés organiques volatils 15

8. RÉSEAUX DE SURVEILLANCE **18**

9. REJETS DE POLLUANTS ATMOSPHÉRIQUES **20**

10. RÉSULTATS DE LA SURVEILLANCE DE LA QUALITÉ DE L'AIR AU NOUVEAU-BRUNSWICK EN 2002 ..... **22**

A. Saint-Jean 22

A.1 Oxyde de carbone 23

A.2 Dioxyde d'azote 23

A.3 Anhydride sulfureux 23

A.4 Ozone troposphérique 24

A.5 Matières particulaires 25

A.6 Soufre réduit total 26

A.7 Composés organiques volatils (COV) 27

A.8 Indice de la qualité de l'air (IQUA) 32

B. MIRAMICHI 33

B.1 RÉSEAU DE UPM 34
B.1.1 Hydrogène sulfuré 34
B.1.2 Particules en suspension totales 34
B.2 MILLBANK 34
B.2.1 Dioxyde d'azote 34
B.2.2 Anhydride sulfureux 35
B.2.3 Particules en suspension totales 35
B.3 WEYERHAEUSER 35
B.3.1 Particules en suspension totales 35
C. CENTRALE ÉLECTRIQUE D'ÉNERGIE NB DE GRAND LAC 36
C.1 Anhydride sulfureux 36
C.2 Particules en suspension totales 36
D. EDMUNDSTON 37
D.1 Anhydride sulfureux 37
D.2 Particules PM2,5 37
E. BELLEDUNE 38
E.1 BRUNSWICK MINING &SMELTING 39
E.1.1 Anhydride sulfureux 39
E.1.2 Particules en suspension totales 39
E.2 CENTRALE ÉLECTRIQUE D'ÉNERGIE NB 40
E.2.1 Anhydride sulfureux 40
E.2.2 Dioxyde d'azote 40
F. CENTRALE ÉLECTRIQUE D'ÉNERGIE NB À DALHOUSIE 41
F.1 Anhydride sulfureux 41
F.2 Particules en suspension totales 41
G. ATHOLVILLE - AV CELL INC 42
G.1 Anhydride sulphureux 42
H. BATHURST 42
H.1 PM2,5 42
I. FREDERICTON 42
I.1 Monoxyde de carbone 42
I.2 Dioxyde d'azote 42
I.3 Ozone troposphérique 42
I.4 Particules PM2,5 43
I.5. Indice de la qualité de l'air 43
J. NACKAWIC 43
K. MONCTON 43
K.1 Oxyde de carbone 43
K.2 Dioxyde d'azote 43
K.3 Ozone 43
K.4 Matières particulaires PM2,5 43
K.5 Indice de la qualité de l'air 44

L. ST ANDREWS 44
L.1 PM2,5 (TEOM) 44
L.2 Surveillance du mercure 44

11. RÉSEAU RURAL DE SURVEILLANCE DE L'OZONE DANS LE SUD DU NOUVEAU-BRUNSWICK 47

12. RÉSEAU DE SURVEILLANCE DES PRÉCIPITATIONS ACIDES 50
A. Plan d'action visant les pluies acides de la Conférence des gouverneurs de la Nouvelle-Angleterre et des premiers ministres de l'Est du Canada 54
B. Stratégie pancanadienne sur les émissions acidifiantes après l'an 2000 54

13. UNITÉ MOBILE DE SURVEILLANCE DE LA QUALITÉ DE L'AIR 56
A. Saint-Jean – Parc industriel Grandview 57
B. Lamèque 59

14. TENDANCES RELATIVES À LA POLLUTION ATMOSPHÉRIQUE 60
A. Oxyde de carbone 60
B. Dioxyde d'azote 63
C. Anhydride sulfureux 65
D. Ozone 68
E. PM10 72
F. Pluies acides 74
G. Composés organiques volatils 75

15. COMPARAISONS NATIONALES 80
A. Monoxyde de carbone 80
B. Dioxyde d'azote 81
C. Ozone 82
D. Anhydride sulfureux 83
E. PM10 85
F. PM2,5 86
G. COV 87

16. ASSURANCE DE LA QUALITÉ 89

ANNEXE I : OBJECTIFS NATIONAUX AFFÉRENTS À LA QUALITÉ DE L'AIR AMBIANT AU CANADA 93

APPENDIX II: RÉSULTATS MENSUELS DÉTAILLÉS DE SURVEILLANCE POUR 2002 95

RÉFÉRENCES 123

LISTE DE FIGURES

Figure 1. Emplacements des stations de surveillance de la qualité de l'air au Nouveau-Brunswick. 19

Figure 2. Émission de polluants atmosphériques au Nouveau-Brunswick de divers secteurs de source selon l'inventaire national de 2000. 21

Figure 3. Stations de surveillance de la qualité de l'air à Saint-Jean, au Nouveau-Brunswick. 22

Figure 4. EMTB à Forest Hills, Saint-Jean, 2000-2002. 30

Figure 5. EMTB à Champlain Heights, Saint-Jean, 2000-2002. 30

Figure 6. EMTB à Forest Hills, Saint-Jean, 1996. 31

Figure 7. Sites de surveillance de la qualité de l'air dans la région de Miramichi. 33

Figure 8. Sites de surveillance de la qualité de l'air dans la région de Grand Lac. 36

Figure 9. Surveillance de la qualité de l'air dans la région de Edmundston. 37

Figure 10. Sites de surveillance de la qualité de l'air dans la région de Belledune. 38

Figure 11. Sites de surveillance de la qualité de l'air dans la région de Dalhousie. 41

Figure 12. La concentration hebdomadaire de mercure dans les précipitations à Kejimkujik, en Nouvelle-Écosse, et à St. Andrews, au Nouveau-Brunswick, pour 2002. 46

Figure 13. Emplacements des sites de surveillance de l'ozone au Nouveau-Brunswick (2002). 47

Figure 14. Lieux des stations de surveillance des pluies acides au Nouveau-Brunswick (2002). 52

Figure 15. Dépôts acides en 2002 (kilogrammes par hectare par année de sulfate). 53

Figure 16. Moyennes annuelles pour l'oxyde de carbone, bureau de poste, édifice des douanes, Saint-Jean, 1980-2002. 61

Figure 17. Moyennes annuelles pour l'oxyde de carbone à Fredericton et Moncton, 1999-2002. 62

Figure 18. Moyennes annuelles pour le dioxyde d'azote à Forest Hills, Saint-Jean, 1981-2002. 63

Figure 19. Moyennes annuelles pour le dioxyde d'azote à l'édifice des douanes, Saint-Jean, 1980-2002. 64

Figure 20. Moyenne annuelle d'oxydes d'azote à Fredericton et à Moncton, 2000-2002. 64

Figure 21. Moyennes annuelles pour l'anhydride sulfureux à Forest Hills, Saint-Jean, 1976-2002. 65

Figure 22. Moyennes annuelles pour l'anhydride sulfureux au bureau de poste et à l'édifice des douanes, Saint-Jean, 1974-2002. 66

Figure 23. Tendance de l'anhydride sulfureux à Saint-Jean : moyenne annuelle du réseau de 1993-2002. 67

Figure 24. Moyennes annuelles pour l'ozone à Forest Hills, Saint-Jean, 1980-2002. 68

Figure 25. Moyennes annuelles pour l'ozone au bureau de poste et à l'édifice des douanes, 1980-2002. 69

Figure 26. Moyennes annuelles pour l'ozone à Point Lepreau, 1986-2002. 70

Figure 27. Concentrations moyennes annuelles d'ozone pour toutes les stations du Nouveau-Brunswick, 1980-2002. 71

Figure 28. Moyennes annuelles pour le PM_{10} à Forest Hills, Saint-Jean, 1989-2002. 72

Figure 29. Moyennes annuelles pour le PM_{10} à l'edifice provincial, Saint-Jean, 1984-2002. 73

Figure 30. Concentrations de sulphate dans les précipitations au Nouveau-Brunswick, 1986-2002. 74

Figure 31. Total des COV aux sites provinciaux de surveillance, 1992-2002. 75

Figure 32. Tendance pour le butane plus isopentane, aux sites provinciaux de surveillance, 1992-2002. 76

Figure 33. Tendance pour le benzène, aux sites provinciaux de surveillance, 1992-2002. 77

Figure 34. Tendance pour le 1,3-butadiène aux sites provinciaux de surveillance, 1992-2002. 77

Figure 35. Tendance pour les xylènes aux sites provinciaux de surveillance, 1992-2002. 78

Figure 36. Moyenne annuelle des concentrations de CO aux stations du Nouveau-Brunswick et dans l'ensemble du Canada, 2001. 80

Figure 37. Moyenne annuelle des concentrations de NO_2 aux stations du Nouveau-Brunswick et dans l'ensemble du Canada, 2001. 81

Figure 38. Concentrations moyennes annuelles d'ozone aux stations du Nouveau-Brunswick et dans l'ensemble du Canada, 2001. 82

Figure 39. Concentrations moyennes annuelles de SO_2 aux stations du Nouveau-Brunswick, 2001. 83

Figure 40. Concentrations moyennes annuelles de SO_2 aux stations dans l'ensemble du Canada, 2001. 84

Figure 41. Concentrations moyennes annuelles de PM_{10} aux stations du Nouveau-Brunswick et dans l'ensemble du Canada, 2001. 85

Figure 42. Concentrations moyennes annuelles de $PM_{2,5}$ aux stations du Nouveau-Brunswick et dans l'ensemble du Canada, 2001. 86

Figure 43. Concentrations moyennes annuelles de benzène aux stations du Nouveau-Brunswick et dans l'ensemble du Canada, 2001. 87

Figure 44. Concentrations moyennes annuelles de butadiène aux stations du Nouveau-Brunswick et dans l'ensemble du Canada, 2001. 88

1. INTRODUCTION

Le présent rapport résume l'information sur la qualité de l'air recueillie en 2002 aux stations de surveillance du Nouveau-Brunswick. Un résumé des données du réseau provincial des précipitations acides est aussi inclus. Le présent rapport porte principalement sur l'air ambiant (c.-à-d. extérieur) et donne une indication de la qualité de l'environnement pour ce qui est de la pollution atmosphérique. La section 9 contient de l'information de base sur les rejets de polluants atmosphériques.

La qualité de l'air au Nouveau-Brunswick fait l'objet d'une surveillance depuis les années 60, époque à laquelle des études à court terme ont été effectuées. Ces projets collectifs ont été entrepris par divers organismes fédéraux et provinciaux, dont le ministère de la Santé du Nouveau-Brunswick. Le ministère de l'Environnement du Nouveau-Brunswick a été créé en 1971. Une surveillance plus régulière a été faite dans les régions que l'on savait affectées par les émissions industrielles. L'encadré cicontre relate lesévénements importants de l'histoire de l'évaluation de la qualité de l'air dans la province.

En 1973, les dispositions habilitantes du premier *Règlement sur la qualité de l'air* sont entrées en vigueur, obligeant les installations qui émettaient des polluants atmosphériques à obtenir un agrément d'exploitation et à en respecter les conditions.

ÉTAPES IMPORTANTES RELATIVES À LA QUALITÉ DE L'AIR AU NOUVEAU-BRUNSWICK
1961-1979

ANNÉE	ÉVÉNEMENT
1961	Surveillance des émissions de fumée et d'hydrogène sulfuré à Saint-Jean par Transports Canada.
1964	Étude des concentrations de matières particulaires à Saint-Jean par le ministère de la Santé nationale et du Bien-être social.
1970	Demande d'une étude fédérale sur la qualité de l'air à Saint-Jean par le médecin-hygiéniste du district de Saint-Jean.
1970	Premier relevé de poussière et d'anhydride sulfureux autour de la fonderie de plomb et de zinc de Belledune.
1971	En réponse à la demande du médecin-hygiéniste du district, étude de cinq semaines sur l'hydrogène sulfuré, les matières particulaires et l'anhydride sulfureux à Saint-Jean.
1971	Création du ministère des Pêches et de l'Environnement du Nouveau-Brunswick.
1971	Création d'Environnement Canada, l'organisme fédéral de protection environnementale. Début des activités du Réseau national de surveillance de la pollution atmosphérique.
1971	Entrée en vigueur de la *Loi sur l'assainissement de l'environnement* du Nouveau-Brunswick. Proposition d'objectifs nationaux afférents à la qualité de l'air.
1973	Adoption du premier *Règlement sur la qualité de l'air* de la province, énonçant les normes sur la densité des fumées, le processus d'obtention de permis des installations produisant des polluants atmosphériques et les limitations de la teneur en soufre des mazouts.
1974	Installation obligatoire de convertisseurs catalytiques d'oxydation pour les véhicules automobiles neufs afin de réduire les émanations d'oxyde de carbone et d'hydrocarbures.
1975	Constatation des dommages importants à la végétation causés par la pollution atmosphérique à Saint-Jean en juillet. Analyse et amélioration des réseaux de surveillance.
1976	Mise en place d'un système informatisé de cueillette des données provenant des stations de relevés atmosphériques à Saint-Jean.
1978	Mise en place des mesures de contrôle de la qualité de l'air à proximité de la centrale thermique de Dalhousie.
1979	Publication de l'indice de la qualité de l'air (IQUA) deux fois par jour à Saint-Jean.
1979	Révision du *Règlement sur la qualité de l'air* et inclusion des normes sur la qualité de l'air ambiant.

1. INTRODUCTION

Le présent rapport résume l'information sur la qualité de l'air recueillie en 2002 aux stations de surveillance du Nouveau-Brunswick. Un résumé des données du réseau provincial des précipitations acides est aussi inclus. Le présent rapport porte principalement sur l'air ambiant (c.-à-d. extérieur) et donne une indication de la qualité de l'environnement pour ce qui est de la pollution atmosphérique. La section 9 contient de l'information de base sur les rejets de polluants atmosphériques.

La qualité de l'air au Nouveau-Brunswick fait l'objet d'une surveillance depuis les années 60, époque à laquelle des études à court terme ont été effectuées. Ces projets collectifs ont été entrepris par divers organismes fédéraux et provinciaux, dont le ministère de la Santé du Nouveau-Brunswick. Le ministère de l'Environnement du Nouveau-Brunswick a été créé en 1971. Une surveillance plus régulière a été faite dans les régions que l'on savait affectées par les émissions industrielles. L'encadré cicontre relate lesévénements importants de l'histoire de l'évaluation de la qualité de l'air dans la province.

En 1973, les dispositions habilitantes du premier *Règlement sur la qualité de l'air* sont entrées en vigueur, obligeant les installations qui émettaient des polluants atmosphériques à obtenir un agrément d'exploitation et à en respecter les conditions.

ÉTAPES IMPORTANTES RELATIVES À LA QUALITÉ DE L'AIR AU NOUVEAU-BRUNSWICK

1961-1979

ANNÉE	ÉVÉNEMENT
1961	Surveillance des émissions de fumée et d'hydrogène sulfuré à Saint-Jean par Transports Canada.
1964	Étude des concentrations de matières particulaires à Saint-Jean par le ministère de la Santé nationale et du Bien-être social.
1970	Demande d'une étude fédérale sur la qualité de l'air à Saint-Jean par le médecin-hygiéniste du district de Saint-Jean.
1970	Premier relevé de poussière et d'anhydride sulfureux autour de la fonderie de plomb et de zinc de Belledune.
1971	En réponse à la demande du médecin-hygiéniste du district, étude de cinq semaines sur l'hydrogène sulfuré, les matières particulaires et l'anhydride sulfureux à Saint-Jean.
1971	Création du ministère des Pêches et de l'Environnement du Nouveau-Brunswick.
1971	Création d'Environnement Canada, l'organisme fédéral de protection environnementale. Début des activités du Réseau national de surveillance de la pollution atmosphérique.
1971	Entrée en vigueur de la *Loi sur l'assainissement de l'environnement* du Nouveau-Brunswick. Proposition d'objectifs nationaux afférents à la qualité de l'air.
1973	Adoption du premier *Règlement sur la qualité de l'air* de la province, énonçant les normes sur la densité des fumées, le processus d'obtention de permis des installations produisant des polluants atmosphériques et les limitations de la teneur en soufre des mazouts.
1974	Installation obligatoire de convertisseurs catalytiques d'oxydation pour les véhicules automobiles neufs afin de réduire les émanations d'oxyde de carbone et d'hydrocarbures.
1975	Constatation des dommages importants à la végétation causés par la pollution atmosphérique à Saint-Jean en juillet. Analyse et amélioration des réseaux de surveillance.
1976	Mise en place d'un système informatisé de cueillette des données provenant des stations de relevés atmosphériques à Saint-Jean.
1978	Mise en place des mesures de contrôle de la qualité de l'air à proximité de la centrale thermique de Dalhousie.
1979	Publication de l'indice de la qualité de l'air (IQUA) deux fois par jour à Saint-Jean.
1979	Révision du *Règlement sur la qualité de l'air* et inclusion des normes sur la qualité de l'air ambiant.

Vers la fin des années 70, on a aussi mis l'accent sur la divulgation au public d'information de surveillance de la qualité de l'air. En 1979, un indice de la qualité de l'air pour le public a été publié à Saint-Jean. Le programme « IQUA » (Indice de la qualité de l'air) était le premier du genre dans une municipalité canadienne.

2. QUOI DE NEUF?

Éléments nouveaux dans le rapport provincial de la qualité de l'air cette année:

- Comparaison des résultats des stations du Nouveau-Brunswick avec d'autres stations de surveillance canadiennes;
- Discussion des données pour l'éthertertiobutylique (EMTB) à Saint-Jean (un composé organique volatil);
- Discussion des changements climatiques et de leurs effets sur la qualité de l'air;
- Information sur les modalités de l'assurance de la qualité du ministère de l'Environnement et des Gouvernements locaux pour le programme provincial de surveillance de la qualité de l'air.

ÉTAPES IMPORTANTES RELATIVES À LA QUALITÉ DE L'AIR AU NOUVEAU-BRUNSWICK

1980-2001

ANNÉE	ÉVÉNEMENT
1980	D'après l'IQUA, concentrations très inquiétantes d'anhydride sulfureux et d'ozone à Saint-Jean à la fin de juillet et au début d'août.
1980	À Edmundston, mesure de la qualité de l'air pour évaluer l'impact de l'usine de pâte Fraser.
1987	Convertisseur catalytique trifonctionnel limitant les émanations d'oxyde d'azote en plus de l'oxyde de carbone et des hydrocarbures obligatoire sur les nouveaux véhicules automobiles.
1987	Signature d'une convention entre le Nouveau-Brunswick et le gouvernement fédéral visant à réduire les précipitations acides.
1988	Établissement de stations de surveillance de la qualité de l'air aux environs de la centrale thermique de Grand Lac.
1989	À Miramichi, début de la surveillance à proximité de l'usine REPAP (ancien MPPC).
1990	Interdiction de l'essence contenant du plomb.
1991	La surveillance de la qualité de l'air a commencé près de la centrale thermique à Millbank et au futur site à Belledune.
1993	Annonce de la *Stratégie provinciale d'assainissement de l'air* décrivant les mesures à long terme pour protéger, améliorer et gérer la qualité de l'air.
1993	Le programme d'avis de smog (programme conjoint avec Environnement Canada) a commencé dans les comtés sud du Nouveau-Brunswick; dans le cadre de ce programme, des prévisions des niveaux d'ozone élevés sont fournies au public.
1995	Création du Comité de la région de gestion des ressources atmosphériques (RGRA) à Saint-Jean. Réduction de moitié de la concentration maximale d'anhydride sulfureux permise à Saint-Jean et dans les comtés de Kings et de Charlotte.
1996	Création des Comités RGRA à Edmundston et à Bathurst.
1997	Création des Comités RGRA à Dalhousie-Campbellton et à Miramichi. Sanction royale accordée à la *Loi sur l'assainissement de l'air*.
1997	Publication de l'IQUA trois fois par jour à Saint-Jean qui est accessible sur Internet. Transmission aux médias des prévisions quotidiennes d'ozone troposphérique (programme conjoint avec Environnement Canada).
1997	Entrée en vigueur de la *Loi sur l'assainissement de l'air* le 15 décembre.
1998	Site de surveillance établi à Moncton
1999	L'indice IQUA disponible toutes les heures par l'entremise d'un service téléphonique d'inscription automatique à Moncton, Saint-Jean et Fredericton. Les prévisions quotidiennes de l'ozone ont été élargies pour inclure le centre et l'est du Nouveau-Brunswi
2000	Prévisions quotidiennes sur la couche d'ozone publiées dans l'ensemble de la province de mai à octobre (programme conjoint avec Environnement Canada).
2001	L'unité mobile de la surveillance de la qualité de l'air a été mise en service.

Vers la fin des années 70, on a aussi mis l'accent sur la divulgation au public d'information de surveillance de la qualité de l'air. En 1979, un indice de la qualité de l'air pour le public a été publié à Saint-Jean. Le programme « IQUA » (Indice de la qualité de l'air) était le premier du genre dans une municipalité canadienne.

2. QUOI DE NEUF?

Éléments nouveaux dans le rapport provincial de la qualité de l'air cette année:

- Comparaison des résultats des stations du Nouveau-Brunswick avec d'autres stations de surveillance canadiennes;
- Discussion des données pour l'éthermethyltertiobutylique (EMTB) à Saint-Jean (un composé organique volatil);
- Discussion des changements climatiques et de leurs effets sur la qualité de l'air;
- Information sur les modalités de l'assurance de la qualité du ministère de l'Environnement et des Gouvernements locaux pour le programme provincial de surveillance de la qualité de l'air.

ÉTAPES IMPORTANTES RELATIVES À LA QUALITÉ DE L'AIR AU NOUVEAU-BRUNSWICK
1980-2001

ANNÉE	ÉVÉNEMENT
1980	D'après l'IQUA, concentrations très inquiétantes d'anhydride sulfureux et d'ozone à Saint-Jean à la fin de juillet et au début d'août.
1980	À Edmundston, mesure de la qualité de l'air pour évaluer l'impact de l'usine de pâte Fraser.
1987	Convertisseur catalytique trifonctionnel limitant les émanations d'oxyde d'azote en plus de l'oxyde de carbone et des hydrocarbures obligatoire sur les nouveaux véhicules automobiles.
1987	Signature d'une convention entre le Nouveau-Brunswick et le gouvernement fédéral visant à réduire les précipitations acides.
1988	Établissement de stations de surveillance de la qualité de l'air aux environs de la centrale thermique de Grand Lac.
1989	À Miramichi, début de la surveillance à proximité de l'usine REPAP (ancien MPPC).
1990	Interdiction de l'essence contenant du plomb.
1991	La surveillance de la qualité de l'air a commencé près de la centrale thermique à Millbank et au futur site à Belledune.
1993	Annonce de la *Stratégie provinciale d'assainissement de l'air* décrivant les mesures à long terme pour protéger, améliorer et gérer la qualité de l'air.
1993	Le programme d'avis de smog (programme conjoint avec Environnement Canada) a commencé dans les comtés sud du Nouveau-Brunswick; dans le cadre de ce programme, des prévisions des niveaux d'ozone élevés sont fournies au public.
1995	Création du Comité de la région de gestion des ressources atmosphériques (RGRA) à Saint-Jean. Réduction de moitié de la concentration maximale d'anhydride sulfureux permise à Saint-Jean et dans les comtés de Kings et de Charlotte.
1996	Création des Comités RGRA à Edmundston et à Bathurst.
1997	Création des Comités RGRA à Dalhousie-Campbellton et à Miramichi. Sanction royale accordée à la *Loi sur l'assainissement de l'air*.
1997	Publication de l'IQUA trois fois par jour à Saint-Jean qui est accessible sur Internet. Transmission aux médias des prévisions quotidiennes d'ozone troposphérique (programme conjoint avec Environnement Canada).
1997	Entrée en vigueur de la *Loi sur l'assainissement de l'air* le 15 décembre.
1998	Site de surveillance établi à Moncton
1999	L'indice IQUA disponible toutes les heures par l'entremise d'un service téléphonique d'inscription automatique à Moncton, Saint-Jean et Fredericton. Les prévisions quotidiennes de l'ozone ont été élargies pour inclure le centre et l'est du Nouveau-Brunswi
2000	Prévisions quotidiennes sur la couche d'ozone publiées dans l'ensemble de la province de mai à octobre (programme conjoint avec Environnement Canada).
2001	L'unité mobile de la surveillance de la qualité de l'air a été mise en service.

3. LÉGISLATION SUR LA QUALITÉ DE L'AIR AU NOUVEAU-BRUNSWICK

Au Nouveau-Brunswick, le cadre de base de la gestion de la qualité de l'air est prévu par la *Loi sur l'assainissement de l'air* de 1997. Cette loi décrit, de façon générale les secteurs et les activités où peut s'exercer le pouvoir réglementaire du ministre de l'Environnement.

La *Loi sur l'assainissement de l'air* est plus générale et plus détaillée que la *Loi sur l'assainissement de l'environnement*. Elle accorde également une grande importance à l'information du public, et favorise la participation du public à la prise des décisions. Des règlements sont établis en vertu de ces lois conformément aux pouvoirs qu'elles confèrent et ils établissent les exigences que doivent respecter les particuliers ou les organisations visés.

Depuis 1973, le *Règlement sur la qualité de l'air* est le principal mécanisme de réglementation de la province dans ce domaine et, après les révisions récentes, il demeure exécutoire en vertu de la *Loi sur l'assainissement de l'air*. Il établit les exigences et les dispositions se rapportant à de nombreux enjeux liés à la gestion de l'air. Les objectifs provinciales sur la qualité de l'air y sont aussi énoncées depuis 1979.

D'autres règlements sont utilisés dans la gestion de la qualité de l'air. Ils portent notamment sur les substances appauvrissant la couche d'ozone. En vertu de la *Loi sur l'assainissement de l'air* plus complète, d'autres règlements ont été rédigés, notamment le *Règlement sur les amendes administratives* (qui est entré en vigueur en juillet 1998) et le *Règlement sur la consultation publique* (qui est entré en vigueur en mars, 2002).

Ces règlements ont pour objectif d'offrir aux autorités provinciales de nouveaux moyens de promouvoir le respect de la loi et d'instituer des modalités de participation du public à la délivrance des certificats d'agrément aux grands pollueurs et aux mécanismes de sélection ou de révision des objectifs provinciaux afférents à la qualité de l'air.

La *Loi sur l'assainissement de l'air* et ses règlements connexes sont conçus uniquement pour la gestion de la qualité de l'air extérieur. La qualité de l'air dans les bâtiments est régie par les lois du domaine de la santé, y compris la *Loi sur la santé* et la *Loi sur l'hygiène et la sécurité au travail*.

4. NORMES ET OBJECTIFS NATIONAUX VISANT LA QUALITÉ DE L'AIR

Au Canada, la gestion de la qualité de l'air est une responsabilité surtout provinciale, même si le gouvernement fédéral doit jouer un rôle important dans la surveillance et la recherche et est aussi chargé des enjeux de portée internationale ou transfrontière. Un bon exemple est le transport sur une grande distance au-delà des frontières provinciales ou internationales des polluants atmosphériques comme ceux qui causent les précipitations acides et les concentrations d'ozone troposphérique.

Les objectifs canadiens en matière de qualité de l'air sont établis par un comité national (le Groupe de travail chargé des directives et objectifs visant la qualité de l'air) où siègent des fonctionnaires fédéraux et provinciaux des secteurs de la santé et de l'environnement. Cet organisme a pour tâche de finaliser les « objectifs nationaux afférents à la qualité de l'air ambiant » qui sont intégrés à la législation fédérale en vertu de la *Loi canadienne sur la protection de l'environnement*.

Ce processus a pour but d'assurer une certaine uniformisation à l'échelle du pays. Les provinces peuvent inclure ces objectifs dans leur propre législation environnementale. L'annexe I contient une liste complète des objectifs nationaux afférents à la qualité de l'air du Canada.

Les objectifs nationaux portent sur les principaux polluants atmosphériques qui inspirent le plus d'inquiétude. Les provinces sont toutefois habilitées à se fixer des objectifs et des directives supplémentaires, si elles estiment que la gestion de leur propre environnement le rend nécessaire. À titre d'exemple, le Nouveau-Brunswick a décidé, en 1995, d'adopter des objectifs relatives à la qualité de l'air ambiant pour l'anhydride sulfureux (SO_2) dans l'air ambiant dans le sud de la province ; cette norme est deux fois plus rigoureuse que l'objectif national pour cette substance.

Le Groupe de travail national sur les objectifs afférents à la qualité de l'air et les directives étudie périodiquement les travaux scientifiques les plus récents concernant les effets des polluants sur la santé des humains et l'environnement en général. Les objectifs nationaux afférents à la qualité de l'air sont révisés au besoin. De nouveaux objectifs peuvent aussi être proposés.

Depuis 1979, le Nouveau-Brunswick a intégré tous les objectifs nationaux visant la qualité de l'air dans son *Règlement sur la qualité de l'air*, sauf celui qui vise l'ozone troposphérique. En procédant ainsi, il leur a donné force de loi, par l'intermédiaire du mécanisme d'agrément prescrit par le *Règlement sur la qualité de l'air*.

Pour certains polluants comme l'ozone troposphérique, l'approche de gestion adoptée au Nouveau-Brunswick consiste à réduire les émissions de polluants précurseurs lorsque cela est possible et à faire des efforts concertés à l'échelle régionale, puisque l'ozone troposphérique au Nouveau-Brunswick provient surtout du nord-est des États-Unis et, dans une moindre mesure, du sud de l'Ontario et du Québec. Ces travaux comportent des négociations dirigées par le gouvernement fédéral avec les États et les provinces qui sont situés près de notre frontière de l'ouest. Les polluants précurseurs sont des substances qui engendrent éventuellement les contaminants proprement dits. L'ozone troposphérique, par exemple, apparaît à la suite de réactions photochimiques dans l'air entre les NOx (oxydes d'azote), et les COV. Dans ce cas, les NOx et les COV jouent le rôle de précurseurs.

Standards pancanadiens

Le plus récent exercice d'établissement des objectifs environnementales dans l'ensemble du pays est une mesure gérée par le Conseil canadien des ministres de l'environnement (CCME). Les normes établies s'appellent Standards pancanadiens. Des standards pancanadiens sont établis pour l'air, l'eau, les sols et les sédiments. L'accent est mis sur l'établissement de normes relatives à la qualité environnementale qui sont fondées sur de solides données scientifiques, avec l'aide des commentaires des intervenants. Les autres aspects du procédé des standards pancanadiens comprennent un examen des questions techniques et socio-économiques dans le processus de l'établissement des normes, le développement d'un plan de mise en œuvre pour chaque norme et l'engagement de présenter au public des comptes rendus sur la réalisation des normes.

Pour obtenir plus d'information et des comptes rendus : http://www.ccme.ca/initiatives/standards.html. Voir aussi la section suivante.

5. OBJECTIFS RELATIFS À LA QUALITÉ DE L'AIR DU NOUVEAU-BRUNSWICK

En mars 2002, les lignes directrices sur la qualité de l'air du Nouveau-Brunswick pour le monoxyde de carbone, le dioxyde d'azote, l'anhydride sulfureux, le total des particules en suspension et l'acide sulfhydrique, précisées dans le *Règlement sur la qualité de l'air* ont été établies officiellement comme des « objectifs relatifs à la qualité de l'air » en vertu de la *Loi sur l'assainissement de l'air*. Cette mesure garantit que les autres dispositions de la *Loi* prennent effet, en particulier l'exigence de présenter un compte rendu annuel à l'Assemblée législative sur la réalisation des objectifs de la qualité de l'air, comme il est mentionné à l'article 9 de la *Loi*. À titre de référence, les objectifs relatifs à la qualité de l'air sont fournis dans le tableau suivant. Le Décret d'établissement des objectifs se trouvent sur le site Web du MEGL à http://www.gnb.ca/0009/0355/0005/0030-f.html.

À noter que le Décret d'établissement des objectifs relatifs à la qualité de l'air exprime les concentrations en unités de microgrammes par mètre cube. L'utilisation d'unités de parties par million ou par milliard pour les gaz est une méthode courante pour la présentation des rapports sur la qualité de l'air. Par conséquent, les données dans le tableau ont été converties en ces unités, lorsque cela s'appliquait (on a utilisé des conditions normales de 294 K, 101.3 kPa).

Standards pancanadiens au Nouveau-Brunswick

Le Nouveau-Brunswick est signataire à l'*Accord pancanadien sur l'harmonisation environnementale*, soit l'entente cadre dont découlent les standards pancanadiens, et *l'Entente auxiliaire pancanadienne sur l'utilisation de standards environnementaux* qui porte spécifiquement sur les standards. Les gouvernements provinciaux peuvent officiellement accepter chaque standard pancanadien. En 2001, le Nouveau-Brunswick a signé les normes pancanadiennes pour les $PM_{2,5}$ et l'ozone. Par cette signature, il s'est engagé à prendre diverses mesures, visant à atteindre la conformité à ces normes d'ici 2010. Il s'agit de diverses mesures de contrôle des émissions, de projets visant à protéger les régions propres actuelles, et de l'utilisation de méthodes standards pour la surveillance et la présentation de rapports. On peut trouver beaucoup de documentation sur le site Web du CCME à http://www.ccme.ca/initiatives/standards.html?category_id=5.

OBJECTIFS RELATIVES À LA QUALITÉ DE L'AIR DU NOUVEAU-BRUNSWICK

Polluant	Période de calcul de la moyenne			
	1 heure	8 heures	24 heures	1 an
Oxyde de carbone	30 ppm	13 ppm		
Hydrogène sulfuré	11 ppm		3,5 ppm	
Dioxyde d'azote	210 ppm		105 ppm	52 ppm
Anhydride sulfureux*	339 ppm		113 ppm	23 ppm
Particules en suspension totales			120 microgrammes/m^3	70 microgrammes/m^3

* Pour l'anhydride sulfureux, la norme est établie à la moitié pour les comtés de Saint John, de Charlotte et de Kings.

6. AUTRES CRITÈRES DE LA QUALITÉ DE L'AIR AMBIANT

A. Matières particulaires pouvant être inhalées (PM_{10})

Il n'y a actuellement pas d'objectifs nationaux pour les PM_{10} au Canada, bien que ce sujet soit à l'étude.

Des normes ont toutefois été fixées ailleurs dans le monde comme il est indiqué au tableau ci-dessous. Ces normes (en particulier celles du District régional du Grand Vancouver et des États-Unis) servent actuellement de barème de comparaison pour l'évaluation des relevés de PM_{10} faits au Nouveau-Brunswick.

Normes établies ailleurs dans le monde pour les PM10 (en microgrammes par mètre cube)		
Région (date)	**Période de calcul de la moyenne**	
	24 heures	1 an
DRGV (Vancouver) (1994)	50	30
Terre-Neuve (1997)	50	-
États-Unis (1987; révision 1997)	150	50
Californie (1982)	50	30
Australie (1998)	50	-

B. $PM_{2,5}$

Le tableau suivant donne une liste de certaines normes ou certains objectifs actuellement en vigueur ou mis en vigueur progressivement dans différentes régions du monde pour les $PM_{2,5}$. Les objectifs pour les $PM_{2,5}$ continuent d'évoluer sous diverses formes dans différents pays. Les objectifs adoptées plus récemment ont tendance à être plus rigoureuses.

Normes relatives aux $PM_{2,5}$ dans diverses régions (microgrammes par mètre cube)			
Administration (date)	**Période moyenne**		**Détails**
	24 heures	Annuelle	
États-Unis (1997)	65	15	98^{e} percentile, moyenne de 3 ans pour norme de 24 heures (à l'étude).
Californie (2002)	25 (proposée)	12 (adoptée)	
Terre-Neuve (1997)	25	-	
Canada (2001) (Standards pancanadiens)	30	-	98^{e} percentile, moyenne de 3 ans. Conformité d'ici 2010
Australie (2003)	25	8	« Normes relatives aux comptes rendus »

C. Ozone troposphérique

Comme pour les PM_{10}, le Nouveau-Brunswick n'a pas encore fixé d'objectif pour l'ozone troposphérique. À des fins d'évaluation, les objectifs nationaux énumérés ci-dessus servent de barème de comparaison. L'annexe I contient d'autres informations sur les objectifs nationaux afférents à la qualité de l'air. Il importe de noter que le Nouveau-Brunswick participe à l'élaboration des normes canadiennes pour les PM_{10}, $PM_{2,5}$ et l'ozone.

De plus, le Nouveau-Brunswick a offré des commentaires pour l'élaboration d'une annexe sur l'ozone à l'Entente Canada-États-Unis sur la qualité de l'air, signé en décembre 2000. L'annexe reconnaît officiellement les régions géographiques du Canada et des États-Unis où des mesures de contrôle précises doivent être appliquées pour réduire la formation de l'ozone. Cette annexe porte également sur les plafonds des émissions; les contraintes techniques pour certains procédés industriels; les travaux scientifiques comme l'échange de données, la cartographie, l'interprétation et la diffusion des données.

Objectifs nationaux afférents à la qualité de l'air ambiant (parties par milliard)			
Période de calcul de la moyenne	Concentration souhaitable	Concentration acceptable	Concentration admissible
1 heure	51	82	153
24 heures	15	25	-
1 an	-	15	-

Nota : Pour une explication des différents niveaux, voir l'annexe I.

7. SOURCES ET INCIDENCES DES CONTAMINANTS

Les paragraphes qui suivent décrivent sommairement les polluants visés par les objectifs relatifs à l'air ambiant au Nouveau-Brunswick. Ils indiquent aussi l'origine des polluants et leurs effets sur la santé humaine et l'environnement.

A. Oxyde de carbone

L'oxyde de carbone (CO) est un gaz incolore, inodore et insipide. Il est surtout produit par les véhicules automobiles, les systèmes de chauffage ménagers et l'incinération des déchets. À l'extérieur, il ne cause généralement de problèmes que dans les agglomérations urbaines où la circulation est dense et surtout en hiver, car les moteurs des véhicules engendrent plus de pollution par temps froid. Dans de graves embouteillages, les conducteurs et les passagers sont parfois exposés à des concentrations supérieures à celles que subissent les piétons en ville. Les chaudières, les cuisinières au gaz ou les poêles à bois qui fonctionnent mal ou qui sont mal ventilés peuvent également produire des niveaux dangereux de CO dans les bâtiments. Les autres milieux où le risque dépasse le risque moyen de niveaux de CO élevés comprennent les patinoires, les garages de stationnement et les tunnels de circulation (OMS,1999).

Les concentrations de fond de CO dans les parties éloignées de l'hémisphère nord se situent à environ 0,1 ppm (OMS, 1999). Les concentrations annuelles moyennes dans les centres au Canada varient de 0,5 à 1,0 ppm (Environnement Canada, 2002).

En cas d'inhalation, l'oxyde de carbone pénètre rapidement dans la circulation sanguine et empêche le sang de porter l'oxygène vers les organes et les tissus. Les personnes atteintes d'une maladie cardiovasculaire y sont les plus vulnérables, quoiqu'une concentration élevée soit également dangereuse pour celles qui sont en bonne santé. L'exposition à de fortes concentrations entraîne de nombreux symptômes, y compris des maux de tête, de la fatigue,de la confusion, des nausées et des problèmes visuels. Elle réduit aussi l'habileté manuelle et la capacité de travail et d'apprentissage en plus de nuire à l'accomplissement de tâches complexes (Stewart, 1975; USEPA, 1980; Ritchie, 1991; LCPE / CCFP Groupe de travail chargé des directives et objectifs visant la qualité de l'air, 1994; 1998 ; OMS, 1999).

B. Dioxyde d'azote

À concentration élevée, le dioxyde d'azote (NO_2) se manifeste sous la forme d'un gaz rougeâtre à l'odeur âcre et piquante. C'est un corrosif qui peut aussi contribuer au déclenchement et à la propagation d'un incendie. Dans l'environnement extérieur, il ne trouve généralement pas son origine dans les émissions directes mais se forme plutôt à partir de l'oxyde nitrique (NO) provenant de sources de combustion variées, et particulièrement de celles qui sont caractérisées par une température et une pression élevées.

Les moteurs des véhicules automobiles satisfont à ces deux conditions et sont aussi une importante source de NO, celui-ci réagissant assez rapidement avec l'ozone pour former le NO_2. On regroupe souvent le NO et le NO_2 sous l'appellation unique d'oxydes d'azote ou NO_x. Les centrales thermales électriques et les chaudières de chauffage de grande dimension en sont également de grandes productrices.

Le dioxyde d'azote peut irriter les poumons et affaiblir la résistance aux infections respiratoires. Il peut également provoquer des arythmies cardiaques et causer divers symptômes respiratoires (p. ex. : Frampton, 2002).

Il est également nocif pour les matériaux (rouille des métaux, affadissement des teintures de tissus, détérioration du caoutchouc, etc.) ainsi que pour la végétation (LCPE / CCFP Groupe de travail chargé des directives et objectifs visant la qualité de l'air, 1987a).

Comme il a été indiqué précédemment, le dioxyde d'azote joue aussi un rôle important dans la formation de l'ozone troposphérique, car il réagit au contact des hydrocarbures en présence du soleil. Il contribue aussi à la formation de précipitations acides et du brouillard ou smog qui réduit la visibilité.

C. Anhydride sulfureux

L'anhydride sulfureux (SO_2) est un gaz incolore dont l'odeur, semblable à celle que produit le frottement d'une allumette, est caractéristique. Une concentration de 0,3 à 1 partie par million (ppm) est généralement perceptible, car l'air prend une saveur acide. L'anhydride sulfureux se dissout très facilement dans l'eau pour former de l'acide sulfurique. C'est l'un des polluants les plus courants dans de nombreux pays industrialisés, car il se dégage souvent de la combustion de carburants contenant du soufre, en plus d'être produit par les usines de fusion des métaux et les raffineries de pétrole. Les émissions de SO_2 provenant des véhicules automobiles sont relativement négligeables.

À concentration élevée, l'anhydride sulfureux exerce plusieurs effets sur la santé. Il gêne la respiration, cause des maladies respiratoires, altère les caractéristiques immunitaires du poumon et aggrave les affections respiratoires et cardiovasculaires. Les personnes souffrant d'asthme ou d'une maladie pulmonaire ou cardiaque chronique y sont plus sensibles que les autres. L'anhydride sulfureux endommage aussi directement les feuilles des arbres et les cultures (Environnement Canada, 1985; LCPE / CCFP Groupe de travail chargé des directives et objectifs visant la qualité de l'air, 1987b).

Le SO_2 a aussi des effets indirects importants parce qu'il contribue aux pluies, qui acidifient les lacs et les rivières, accélère la corrosion des ouvrages de maçonnerie et des objets métalliques et enlève des éléments essentiels du sol. Il favorise aussi la formation d'aérosols acides (fines particules acides) dont on soupçonne l'effet nocif sur la santé. Les particules fines forment un brouillard qui gâche les panoramas et agit sur le bilan radiatif de la planète.

D. Hydrogène sulfuré

L'hydrogène sulfuré (H_2S) est un gaz toxique incolore, à l'odeur caractéristique d'œufs pourris. Il est inflammable et peut exploser au contact de l'air ou de l'oxygène. Les usines de pâtes et de papiers kraft, les raffineries de pétrole et de gaz naturel, les aciéries et les systèmes de traitement des eaux usées en sont les principaux producteurs. À l'état naturel, ce gaz émane aussi des sources chaudes sulfureuses, des cheminées volcaniques et des marais. Les bactéries sulfatoréductrices existant à l'état naturel peuvent produire de l'hydrogène sulfuré dans les conduits d'eau résidentiels. Les processus à l'origine de ce gaz engendrent souvent d'autres composés contenant du soufre, comme le méthylmercaptan et le diméthylsulfure. Ces composés dégagent eux aussi une odeur très désagréable et sont couramment

regroupés, avec l'hydrogène sulfuré, sous l'appellation composé de soufre réduit total ou SRT.

Dans l'air ambiant, les effets indésirables de l'hydrogène sulfuré se réduisent généralement à son odeur désagréable. Le seuil olfactif pour le H_2S est généralement de 1-5 ppm, mais il peut être plus faible pour certaines personnes. Les concentrations de fond dans les régions non polluées se situent à environ 0,1 ppm (OMS, 2003).

Il existe certaines preuves que l'exposition persistante à des odeurs désagréables peut avoir un effet significatif sur la santé de la collectivité : l'examen et la surveillance des études pertinentes par rapport à la santé se poursuivent (p. ex. : Kilburn, 1997, 1999). Il y a également des preuves démontrant que le H_2S peut contribuer à un taux accru d'avortements spontanés où les moyennes annuelles dépassent 3 ppm environ (OMS, 2003).

À des concentrations plus fortes (de 2 à environ 100 ppm) l'hydrogène sulfuré affecte les membranes muqueuses, provoquant des irritations des yeux et de la gorge. Au-dessus de ce niveau, le H_2S devient dangereux pour la vie, car le sens de l'odorat est affecté, ce qui désactive le signal d'avertissement normal de l'organisme humain.

À concentration élevée, l'hydrogène sulfureux peut altérer la peinture et entraîner la corrosion des métaux, en plus de se révéler dommageable pour la végétation (Environnement Canada, 1984; Masters, 1997). On peut trouver des concentrations mortelles, à savoir supérieures à 300 ppm, dans des réseaux d'égout souterrains et parfois même en surface, à proximité de trous d'homme, s'il y a des émanations depuis les conduits enfouis. Pendant le forage pétrolier et gazier, des explosions peuvent aussi survenir avec l'émission de grandes quantités d'hydrogène sulfuré. Au Nouveau-Brunswick, les concentrations dans l'air ambiant, même à proximité des sources importantes, dépassent rarement 40 ppm.

E. Ozone troposphérique

L'ozone (O_3) est une forme réactive et instable de l'oxygène. Fortement concentrée, elle se présente comme un gaz bleuâtre. Son odeur frappante et caractéristique est perceptible à proximité des machines électriques, par exemple moteurs ou appareils de soudage à l'arc, car elle provient des étincelles et de la grande chaleur qu'elle dégage. Aux concentrations courantes dans l'air extérieur, même en période critique de pollution, l'ozone reste incolore et inodore.

L'ozone n'est pas émis directement par les cheminées d'usine et les pots d'échappement; il se forme plutôt dans l'air, au contact d'autres polluants, le plus souvent des oxydes d'azote (NO_2) et des hydrocarbures ou des COV (p. ex. vapeurs de solvants et d'essence).

Les gaz d'échappement des véhicules automobiles contiennent tous les composés nécessaires à la formation de l'ozone. Les voitures et les camions contribuent donc grandement aux concentrations d'ozone troposphérique. Les émanations industrielles de NO_x et d'hydrocarbures font aussi partie de ses précurseurs importants.

L'ozone se forme beaucoup plus rapidement lorsque l'air se déplace lentement et que l'ensoleillement est intense. C'est pourquoi l'ozone troposphérique, généralement peu inquiétant pendant les mois les plus froids, prend plus d'importance pendant les journées torrides et brumeuses de l'été. Ce brouillard peut s'accumuler pendant plusieurs

jours et se transformer en « smog photochimique ». Sa couleur, qui varie entre le jaune et le brun, est cependant imputable à l'anhydride sulfureux et aux particules chimiques fines, plutôt qu'à l'ozone troposphérique lui-même.

Comme la formation de l'ozone troposphérique dépend des conditions atmosphériques, le degré de pollution qu'il cause peut varier grandement d'une année à l'autre. Au Nouveau- Brunswick, les concentrations excessives se produisent en moyenne six fois dans l'été et affectent surtout le sud de la province. Elles sont en grande partie attribuables aux régions densément peuplées du nord-est des États-Unis et particulièrement du « couloir » Washington-Boston.

L'ozone troposphérique irrite les poumons, provoque l'inflammation des voies aériennes et peut rendre la respiration difficile. Une personne exposée à une concentration élevée ressent un serrement de la poitrine, tousse et respire bruyamment. La récente recherche en matière de santé laisse entendre qu'il n'y a pas de concentration limite « sécuritaire » évidente pour l'ozone. Les asthmatiques semblent être plus sensibles aux expositions répétées à l'ozone que les sujets en santé. Des concentrations faibles de 60 ppm causent une réduction mesurable du rendement à l'exercice. Il semble y avoir un effet additif ou synergique entre l'ozone et d'autres principaux polluants atmosphériques comme le SO_2 et le NO_2 (Santé Canada, 1999).

Cette substance peut endommager les cultures vulnérables, comme les pommes de terre et les tomates. Les feuilles d'autres espèces végétales peuvent aussi être sensiblement affectées. L'ozone est nocif pour les forêts et les végétaux en général et peut même en ralentir la croissance. Il affaiblit aussi le caoutchouc, en plus de s'attaquer aux métaux et aux surfaces peintes (Bates, 1980; Programme scientifique des NOx/COV multilatéral, 1997c).

Les niveaux d'ozone sont souvent moins élevés dans les centres urbains que dans les régions rurales avoisinantes. Cela est dû à

PARTICULES ET BROUILLARD - GLOSSAIRE

PST : Particules en suspension totales. Mesure de concentrations de particules habituellement déterminée à l'aide d'un échantillonneur d'air à haut volume qui aspire de l'air à travers une membrane filtrante au cours d'une période de 24 heures. Comprend des particules de taille variée allant jusqu'à un diamètre de 25 à 45 microns. Les PST sont normalement mesurées dans un cycle normalisé au niveau national de un à six jours.

PM_{10} : Matière particulaire ayant un diamètre effectif de 10 microns ou moins. Aussi désigné « matière particulaire pouvant être inhalée » car ces particules sont assez petites pour être inhalées par la bouche et certaines peuvent pénétrer dans les poumons.

$PM_{2,5}$: Matière particulaire d'un diamètre effectif de 2,5 microns ou moins, qui peut contourner la filtration dans le nez et se déposer dans les poumons. Aussi désignée matière particulaire « respirable ».

CoH : Coefficient de transmission. Mesure relative de concentration de particules déterminée par l'aspiration d'air à travers un ruban de papier et en mesurant le changement optique de la lumière par le ruban.

Particules, matières particulaires, aérosols : Lorsqu'on parle de la qualité de l'air, ces termes sont interchangeables et désignent des particules assez petites pour être transportées par l'air sur une certaine distance. La plupart de ces particules sont d'un diamètre de moins de 40 microns (environ la grosseur de graines de pollen).

Fines particules : Particules ayant un diamètre effectif de 0,01 à 2 microns. La plupart des particules qui se forment à la suite des procédés industriels et de la combustion (naturelle ou artificielle) sont de cette grandeur. Il arrive parfois qu'on les confonde avec les $PM_{2.5}$. Comprennent aussi les particules de fumée.

Particules grossières : Particules d'un diamètre effectif de 2 à 100 microns. Comprend les PM10. La charge de particules grossières dans l'atmosphère est surtout d'origine naturelle (croûte terrestre). Comprennent aussi le pollen et les spores.

la réaction de l'ozone aux oxydes d'azote que l'on trouve souvent dans des concentrations relativement élevées dans les centres-villes en raison des émissions des véhicules automobiles. Cet effet est perçu à Saint-Jean quoique dans une moins grande mesure que dans les plus grandes villes. Un réseau de stations distinct évalue l'ozone rurale. Les résultats de ce réseau sont discutés plus loin dans le présent rapport (section 11).

F. Particules en suspension totales (PST)

Les particules (ou matières particulaires dans le jargon des scientifiques) que l'on trouve dans l'air peuvent être d'origine naturelle ou produites par l'activité humaine. Certaines sources naturelles courantes et certains types de matière particulaire comprennent la poussière soulevée par le vent, les cendres d'incendies de forêt et de volcans, et le sel de mer ainsi que les plantes (qui produisent le pollen et les spores). Les activités humaines qui engendrent des particules comprennent la combustion de carburants (dans les ménages et l'industrie) et tous les autres types d'incinération (par exemple déchets, rebuts forestiers); les chantiers de construction, les mines et les carrières; la circulation sur les chemins de terre. La poussière sur les routes et les chantiers de construction est souvent mouillée pour contrôler les émissions de matières particulaires. D'autres types de particules se forment dans l'air lors de l'interaction de gaz tels que l'anhydride sulfureux (SO_2) et les oxydes d'azote (NO_x). Ils sont en partie responsables du « smog » jaunâtre que l'on aperçoit parfois au-dessus des grandes villes. Les « particules en suspension totales » (PST) sont, depuis de nombreuses années, un moyen standard de mesurer la pollution. On les calcule en faisant passer un important volume d'air dans un filtre spécial. Cette méthode ne fait aucune distinction entre les particules d'origine naturelle, comme le pollen et les spores, et celles qui sont émises par des véhicules automobiles ou les cheminées d'usines.

Les particules peuvent pénétrer dans les poumons et ralentir l'absorption de l'oxygène, ce qui risque de nuire au fonctionnement cardiaque. Les personnes atteintes de troubles respiratoires, par exemple l'asthme, la bronchite ou l'emphysème pulmonaire, sont vulnérables aux hautes concentrations (Wilson et Spengler, 1996; LCPE / CCFP Groupe de travail chargé des directives et objectifs visant la qualité de l'air, 1998). Les particules peuvent aussi entraîner la corrosion ou la salissure des ouvrages métalliques et d'autres matériaux, en plus de nuire à la végétation et de réduire la visibilité.

G. PM_{10}

Les particules de taille inférieure à 10 microns (un micron équivaut à un million d'un mètre ou un millième d'un millimètre) sont désignées PM_{10} et elles ne sont pas filtrées par le nez, la gorge et l'appareil respiratoire supérieur. Elles peuvent donc pénétrer profondément dans les poumons et y causer de l'irritation ou affecter les délicates membranes pulmonaires et les bronches qui ont pour tâche d'absorber l'oxygène. Selon leur composition chimique, elles peuvent aussi exercer d'autres effets toxiques. Parce qu'elles entrent dans les poumons, les particules PM_{10} sont mesurées séparément des PST et dites « susceptibles d'être inhalées ».

Un certain nombre d'études en matière de santé publiées récemment ont conclu que la fonction pulmonaire, la mortalité due à la fonction cardiorespiratoire, les admissions aux hôpitaux pour les maladies respiratoires et divers autres facteurs de santé sont liés

aux concentrations ambiantes du PM_{10}. On n'a cependant pas encore pu déterminer l'aspect particulier des fines particules qui causent de tels effets. On croit que leur composition chimique et possiblement leur acidité ont un impact sur le système immunitaire (Wilson et Spengler, 1996; Blomberg, 1998). Quant à l'ozone, il ne semble y avoir aucune concentration limite « sécuritaire » clairement définie pour les PM_{10}, ou les $PM_{2,5}$.

La *Loi canadienne sur la protection de l'environnement* (Environnement Canada, 2000) a déclaré les PM_{10} et les $PM_{2,5}$ comme « toxiques ». C'est-à-dire que ces substances doivent être assujetties à une étude détaillée et que des mesures doivent être adoptées pour réduire leur production et leur rejet dans l'environnement.

Au Canada, seuls le district régional du Grand Vancouver (DRGV) et la province de Terre-Neuve ont établi une norme relative au PM_{10}, quoiqu'un objectif national soit en voie d'élaboration. Les États-Unis se sont fixé une norme nationale et, en Californie, il existe une norme identique à celle du DRGV (se reporter au tableau à la page 7).

H. $PM_{2,5}$

Une autre norme pour mesurer les particules est $PM_{2,5}$ dont la taille des particules équivaut ou est inférieure à 2,5 microns. Ces particules sont d'une importance particulière quant à leur impact sur la santé et elles sont beaucoup plus susceptibles d'entrer et de demeurer dans les poumons si elles sont inhalées comparativement au PM_{10} ou aux plus grandes particules. Elles sont parfois désignées « particules respirables ».

Les particules dont la taille est d'environ $PM_{2,5}$ sont émises par des sources de combustion domestiques et industrielles, y compris brûlis, procédés industriels (p. ex. : centrales électriques, usines de pâtes, exploitation minière, fonderies et raffineries), feux en plein air, poêles à bois, incendies de forêts et moteurs à combustion interne de toutes les catégories. Les $PM_{2,5}$ se forment également lorsque d'autres polluants atmosphériques réagissent avec l'air. Une réaction chimique importante qui mène à la production de $PM_{2,5}$ est la combinaison de l'anhydride sulfureux avec l'ammoniac, pour produire du sulfate d'ammonium. Bon nombre d'autres réactions sont possibles entre les composantes atmosphériques qui sont normalement rejetées dans les régions peuplées de l'Amérique du Nord et dans le monde en général. Les particules produites par cette conversion de gaz aux particules sont très petites et contribuent au brouillard sur de grandes superficies.

Le transport, les procédés industriels et les autres types de combustion de carburants sont des émissions atmosphériques de $PM_{2,5}$. Le reste provient des sources ouvertes qui comprennent les feux en plein air, les incendies de forêt, la poussière et la construction des routes (Environnement Canada, 2003). Les émissions prévues provenant de la poussière des routes et des incendies de forêt sont très considérables et dominent l'inventaire. Les émissions de certains secteurs de sources sont plus préoccupantes que d'autres pour ce qui est des effets sur la santé et d'autres effets environnementaux. Des études récentes révèlent que les particules des sources de combustion sont plus biologiquement actives que les particules provenant de la poussière des routes ou d'autre poussière de sources terrestres. Les émissions de moteurs diesel sont une préoccupation particulière puisqu'on pense qu'elles contribuent considérablement au risque du cancer du poumon (USEPA, 1999).

De nombreuses études mondiales continuent de révéler un lien important entre les concentrations de $PM_{2,5}$ et divers effets sur la santé, y compris les morts prématurées, bon nombre de symptômes cardiopulmonaires, l'activité réduite, un nombre accru de visites chez le médecin et d'autres types d'invalidité (p. ex. : Goldberg et coll., 2001; Stieb et coll., 2002).

Depuis quelques années, de nouvelles technologies pour l'échantillonage sans interruption des particules PM_{10} et $PM_{2,5}$ sont apparues pour pallier ces manques. Le moniteur TEOM est un exemple. Ces unités assurent l'enregistrement et la transmission continus électroniques. Ces unités sont maintenant installées et en service à Saint-Jean, Fredericton Moncton, et St. Andrews. En juin 2000, un autre moniteur a été mis en service à Edmundston par Papiers Fraser Inc. Deux autres appareils de surveillance en continu des $PM_{2,5}$ sont installés à Miramichi par la compagnie Weyerhaeuser et devraient entrer en service en 2003.

I. Composés organiques volatils

Les COV sont des substances qui contiennent du carbone et qui sont présentes dans l'atmosphère sous forme gazeuse, habituellement à de faibles concentrations (en parties par milliard). Dans le contexte de la qualité de l'air, les COV sont des substances qui s'évaporent souvent facilement.

Des milliers de différents COV sont présents dans l'atmosphère. Toutefois, bon nombre de COV sont d'origine naturelle, et pour ce qui est de la protection de l'environnement, les COV qui causent un problème quelconque sont très importants. L'essence et les solvants organiques sont des COV qui peuvent être une préoccupation environnementale. D'autres produits comme la peinture, les adhésifs et divers produits ménagers peuvent contenir des solvants qui s'évaporent et augmentent la teneur des COV dans l'atmosphère. Les COV sont aussi émis par diverses catégories de sources industrielles, et par les véhicules à moteur. Les véhicules à moteur émettent des COV dans leur gaz d'échappement et aussi par leur réservoir à essence. Les véhicules modernes sont munis de systèmes pour limiter ces émissions, mais en général, les émissions liées au transport sont encore substantielles. Bon nombre de COV peuvent être émis pendant les procédés industriels (par exemple par les industries pétrochimiques ou de plastique).

Certains COV peuvent être toxiques pour les humains, les animaux ou la végétation (p. ex. benzène, 1,3-butadiène, éthylène) ou préoccupants parce qu'ils réagissent dans l'air pour former d'autres substances nuisibles. Par exemple, l'éthylène et le propylène (et bien d'autres COV) peuvent participer à des réactions qui mènent à la formation du smog contenant de l'ozone. Certains COV peuvent produire des odeurs nauséabondes, par exemple divers hydrocarbures de pétrole.

Le programme d'échantillonnage des COV au Nouveau-Brunswick met l'accent sur environ 150 composés qui présentent un intérêt spécial, y compris les cancérogènes connus et soupçonnés comme le benzène et le 1,3-butadiène, et les COVs photochimiquement actifs qui contribuent à la formation du smog.

CHANGEMENTS CLIMATIQUES ET QUALITÉ DE L'AIR

Les conditions météorologiques ont une grande influence sur la qualité de l'air. Tout changement progressif des régimes météorologiques causé par les changements climatiques aurait normalement un effet sur la qualité de l'air également. Ces changements pourraient découler des modifications dans le transport des polluants, si les configurations du vent changent. De plus, les procédés chimiques dans l'atmosphère peuvent changer. Par exemple, l'ozone troposphérique devrait augmenter, vu les températures plus hautes en été. Il y a une forte corrélation entre les jours plus chauds et les plus fortes concentrations d'ozone. Les réactions chimiques qui produisent l'ozone sont plus rapides lorsque les températures sont élevées et les émissions de COV de sources artificielles et naturelles augmentent également à mesure que la température monte.

Tout changement dans la fréquence des épisodes anticycloniques (systèmes climatiques stables avec vents légers, qui nuisent à la dispersion) aurait des effets sur les niveaux de tous les polluants atmosphériques, surtout les niveaux de pointe de particules. D'autres effets indirects pourraient être prévus. Par exemple, les températures plus élevées de l'été ou moins élevées de l'hiver provoquent une plus forte consommation de combustible pour la production de l'électricité et le chauffage ou la climatisation des locaux, ce qui augmente les émissions de pollution connexes. D'autre part, si les hivers plus doux se font plus fréquents, les émissions liées au chauffage des locaux diminueront. Les changements climatiques pourraient également influencer la prédominance de la poussière des allergènes en suspension dans l'air, comme le pollen et les spores fongiques par des changements dans l'humidité, la vitesse du vent, l'ennuagement ou la fréquence de la pluie (p. ex. : Bernard, 2001).

Actuellement, les prévisions de la façon dont les changements climatiques pourraient avoir des effets sur la qualité de l'air au Nouveau-Brunswick sont toujours des spéculations. Les exercices de modélisation actuels pour prédire le climat à l'avenir dans la région sont relativement rares et leurs conclusions peuvent donner lieu à de grandes incertitudes (p. ex. : Ressources naturelles Canada, 2002; Hengeveld, 1990). La résolution spatiale de la plupart des modèles climatiques est grossière, et on utilise habituellement une grille avec des carrés d'environ 120,000 km^2, ou à peu près deux fois la taille du Nouveau-Brunswick. Les récents efforts en vue de prédire les changements à l'échelle provinciale (p. ex. : Swansburg, sous presse) laissent entendre que d'ici 2099, les températures pourraient avoir augmenté de 4 à 5 °C, et les précipitations de 10 à 50 %. C'est dans le nord de la province que les plus fortes augmentations des précipitations sont prévues. Les prévisions des précipitations sont plus variables dans l'ensemble de la province, certaines saisons affichant peu de changements dans certaines régions. D'autres régions et saisons devaient connaître des augmentations importantes. En fait, les précipitations en été devraient demeurer relativement stables au centre du Nouveau-Brunswick, soit la partie la plus chaude de la province. Cette situation ainsi que les températures plus élevées devraient réduire les débits des rivières et la quantité d'eau disponible en général.

Alors quelles sont les meilleures prévisions que nous pouvons faire concernant l'effet des changements climatiques sur la qualité de l'air actuellement? Vu qu'à long terme, les pronostics pour la province sont en général des températures accrues, nous pouvons prévoir une tendance à plus fortes

concentrations de l'ozone troposphérique. Vu que les températures plus élevées sont souvent associées aux périodes de dispersion réduite, surtout près de la côte, il s'ensuit que la fréquence des épisodes à court terme de la qualité de l'air réduite augmenterait également. Ces épisodes peuvent être caractérisées par des niveaux élevés de polluants industriels, comme l'anhydride sulfureux, l'acide sulfhydrique et les particules. Ces prévisions sont fondées sur l'hypothèse que les émissions demeurent semblables à ce qu'elles sont actuellement. Dans la pratique, il peut y avoir d'autres réductions des émissions, ce qui pourrait compenser une partie des influences néfastes possibles d'un climat plus chaud.

Les effets négatifs possibles des changements climatiques sur la qualité de l'air sont une autre raison pour laquelle il faut poursuivre les efforts de contrôle de la pollution.

Également, certains effets des changements prévus par rapport au climat pourraient être positifs.

8. RÉSEAUX DE SURVEILLANCE

On a recours à des mesures de surveillance pour déterminer si les normes et les objectifs réglementaires de qualité de l'air sont respectés. Comme l'exposition aux nombreux polluants atmosphériques peut survenir en tout temps, ces derniers font pour la plupart l'objet d'une surveillance continue. Les particules faisaient exception mais de nouvelles technologies en permettent dorénavant la surveillance ininterrompue. Les contrôles constants des particules sont donc de plus en plus répandus et accessibles.

L'emplacement des stations de surveillance est généralement choisi de sorte à en obtenir des données représentatives de la zone environnante. On dispose les appareils dans les environs d'une source connue de pollution, aux endroits que l'on prévoit être les plus affectés. On sélectionne généralement ces endroits d'après les résultats des modèles informatiques de dispersion. Ces logiciels simulent le comportement des panaches et les nappes de chute de gaz qui s'échappent des cheminées d'usine. Ils tiennent compte de toutes les conditions atmosphériques possibles à l'endroit en cause ainsi que de la topographie locale.

Au Nouveau-Brunswick, le MEGL oblige les établissements industriels qui libèrent de grandes quantités de contaminants, par exemple les centrales électriques ou les usines de pâtes, à accomplir eux-mêmes certaines activités de surveillance conformément à leur certificat d'agrément d'exploitation sous la loi de l'assainissement de l'air. Ce dernier précise également le type d'appareil à utiliser, l'emplacement de l'équipement, la fréquence des rapports. Dans de tels cas, un employé du MEGL ou un vérificateur indépendant vérifie régulièrement l'état du matériel et les méthodes d'entretien afin de garantir un fonctionnement et une précision conformes aux exigences techniques.

Certains polluants atmosphériques peuvent parcourir de grandes distances et se retrouver en milieu rural comme en milieu urbain. Pour leur surveillance, le MEGL possède ses propres stations de contrôle. Il en possède également d'autres dans des régions où se trouvent plusieurs importantes sources de pollution industrielle comme à Saint-Jean et ses environs. En plus des 13 sites provinciaux, un site fédéral de surveillance des pluies acides se trouve au Nouveau-Brunswick (à Harcourt, dans l'est du Nouveau-Brunswick). Un soutien fédéral est aussi fourni pour le fonctionnement d'autres stations de contrôle de la pollution atmosphérique dans la province.

La carte à la page suivante (figure 1) indique l'emplacement des stations de surveillance de la qualité de l'air et décrit les principaux réseaux régionaux et locaux. Les pages qui suivent contiennent plus de détails sur les différents endroits.

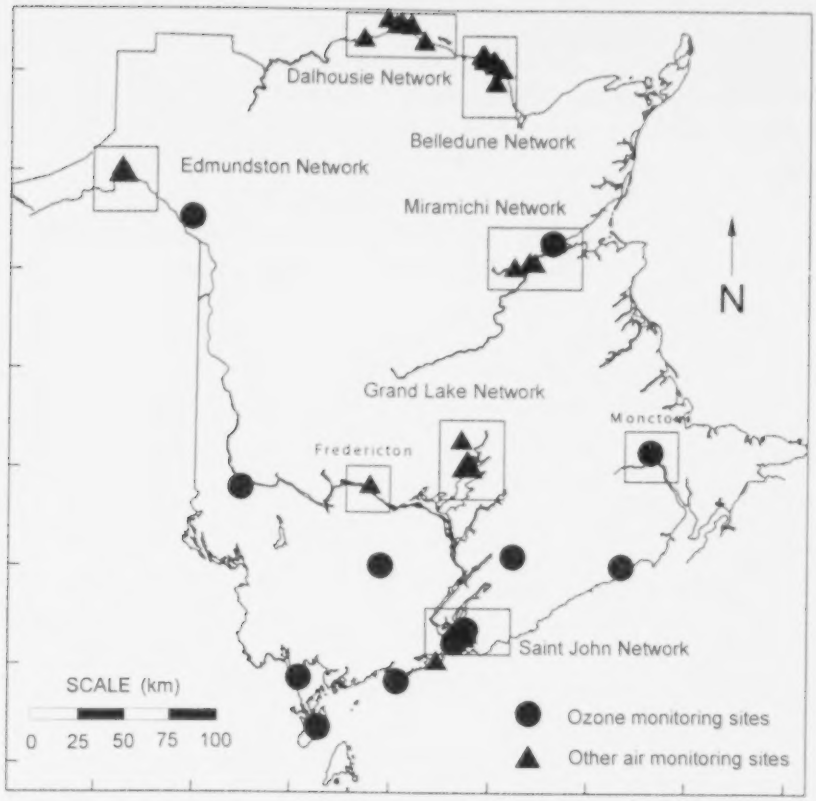


Figure 1. Emplacements des stations de surveillance de la qualité de l'air au Nouveau-Brunswick.

9. REJETS DE POLLUANTS ATMOSPHÉRIQUES

Cette section présente un résumé des principaux polluants atmosphériques et des catégories de leurs sources. Ces chiffres sont fondés sur des rapports routiniers fournis à MEGL par les industries et sur des prévisions calculées à partir de données techniques et des facteurs des émissions publiés.

Les détails sont présentés dans les tableaux suivants (figure 2).

A noter que ces tableaux ne comprennent pas les "sources ouverts", par exemple la poussière des routes ou la fumée des incendies des forêts.

Les effets des polluants atmosphériques dépendent de nombreux facteurs, y compris la façon dont ils sont rejetés. Ce facteur varie considérablement selon le type de sources d'émission. Les véhicules émettent leurs émissions près du sol. De nombreux véhicules (sources) répandent collectivement leurs émissions sur de vastes superficies, comme dans les centres urbains et en aval des centres urbains. Par contre, de grandes industries comme les centrales électriques, les raffineries de pétrole, les usines de pâtes et les fonderies de métaux habituellement ont des cheminées qui sont très hautes. Il peut y avoir d'autres effets locaux variables, qui peuvent être relativement concentrés si le panache de l'émission approche du sol ou entre en contact avec le sol. Le total des émissions prévues des particules provenant des chemins (asphaltés et non asphaltés) est très élevé. Encore une fois, ce type d'émission se produit près du sol; la dispersion sera très différente des particules émises par une cheminée d'une grande hauteur. Alors que l'anhydride sulfureux, qu'il soit rejeté par une raffinerie, une fonderie, une usine de pâtes ou un véhicule, reste de l'anhydride sulfureux, la composition chimique des particules varie grandement selon la source.

Pour plus de détails sur les émissions de polluants, visitez http://www.ec.gc.ca/pdb/ape/

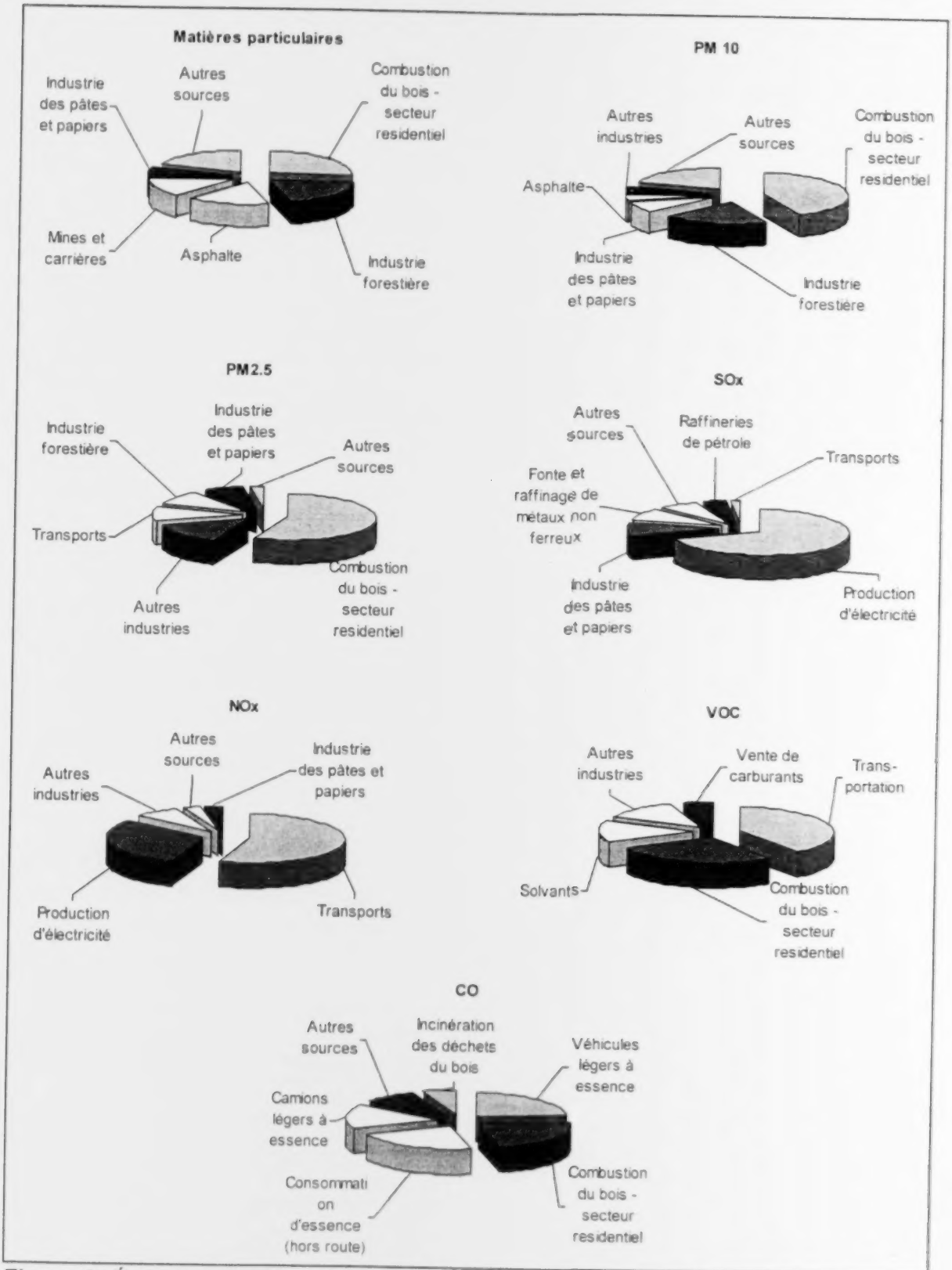


Figure 2. Émission de polluants atmosphériques de divers secteurs de source selon l'inventaire national de 2000.

10. RÉSULTATS DE LA SURVEILLANCE DE LA QUALITÉ DE L'AIR AU NOUVEAU-BRUNSWICK EN 2002

Les renseignements contenus dans le présent rapport portent sur l'année civile 2002. Les résultats sont fournis pour chaque réseau de surveillance de la province. Les cartes régionales indiquent l'emplacement des stations tandis que les tableaux et les graphiques au annexe II compilent les résultats des relevés.

Des notes explicatives et une discussion des résultats concernant chaque réseau sont incluses.

A. Saint-Jean

Au Nouveau-Brunswick, c'est à Saint-Jean que l'on surveille la qualité de l'air depuis le plus longtemps (voir l'encadré des pages 1 et 2). Depuis 1961, la surveillance de la qualité de l'air a été effectuée à plus de 30 endroits dans la ville et ses environs. Les stations de surveillance de la qualité de l'air qui étaient actives en 2002 (un total de 12 lieux distincts) sont présentées dans la carte suivante (Figure 3).

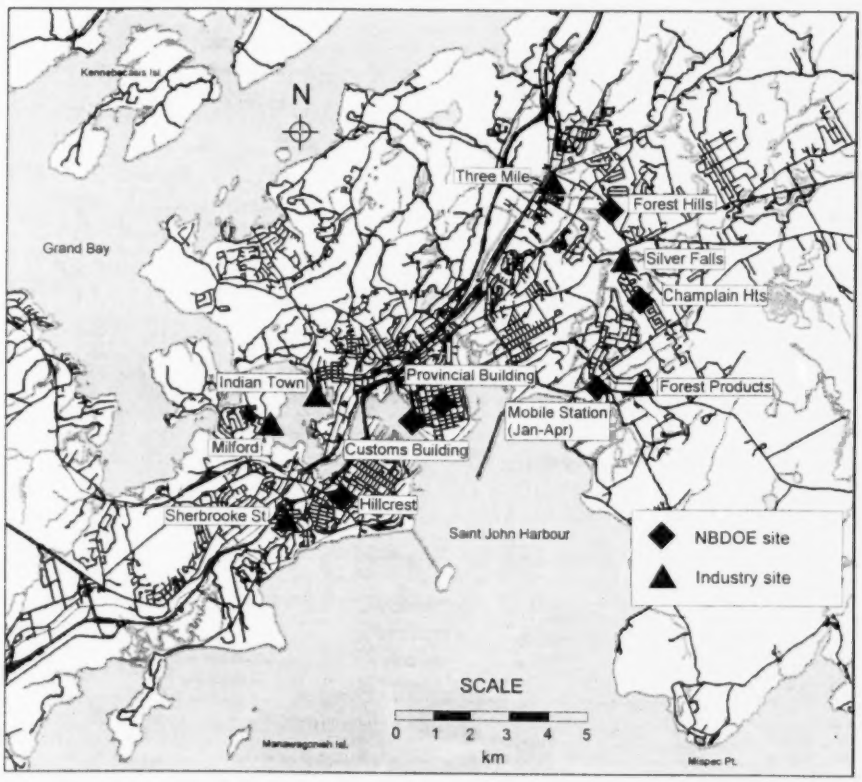


Figure 3. Stations de surveillance de la qualité de l'air à Saint-Jean, au Nouveau-Brunswick.

La plupart d'entre elles sont liées par voie électronique à l'ordinateur central du bureau régional du MEGL à Saint-Jean. Cet appareil relève les données des stations au moins une fois l'heure et obtient les dernières lectures. Cellesci sont versées aux archives et servent à préparer les messages d'information publique sur l'IQUA, ainsi qu'à déterminer les mesures que doivent prendre les entreprises si les concentrations dépassent les seuils prévus. Les certificats d'agrément délivrés par le ministère aux établissements qui sont de grands pollueurs précisent les systèmes de contrôle.

Du côté ouest de la ville, les trois stations de surveillance de l'hydrogène sulfuré exploitées par Irving Pulp and Paper Ltd. Le MEGL possède également une station située à l'église baptiste Hillcrest, près de l'avenue Lancaster. On y fait des relevés d'anhydride sulfureux, d'hydrogène sulfuré, d'ozone et de particules PM_{10}. Dans l'est de la ville, Irving Oil Ltd. a installé trois stations de surveillance de l'anhydride sulfureux et une des particules $PM_{2,5}$, comme l'exigeait son certificat d'agrément. Les relevés sont automatiquement transmis au système informatique du ministère.

Le MEGL possède d'autres stations à Forest Hills et à Champlain Heights, dans la banlieue est, ainsi qu'à l'édifice des douanes et à l'immeuble provincial au centreville. À l'édifice des douanes, on mesure l'ozone, l'anhydride sulfureux, le dioxyde d'azote, l'oxyde de carbone. La station de Forest Hills est dotée d'appareils de surveillance de l'ozone, de l'anhydride sulfureux, des oxydes d'azote, des PM_{10}, des $PM_{2,5}$, ainsi que des composés organiques volatils (COV). À l'école Champlain Heights, l'anhydride sulfureux, le dioxyde d'azote les $PM_{2,5}$ et les COV sont mesurés.

A.1 Oxyde de carbone

La station de l'édifice des douanes mesure la concentration de ce polluant pour le centre-ville. Les valeurs horaires de pointe pour chaque mois ont rarement dépassé 12,5 ppm, et se sont donc situées bien en deçà de l'objectif applicable de 30 ppm en 2002. Il n'y a eu aucun dépassement de l'objectif de 8 heures de 13 ppm au cours de l'année.

A.2 Dioxyde d'azote

Ni la station de Forest Hills, ni celle de l'édifice des douanes n'ont révélé de dépassements des objectifs d'une heure, de 24 heures et d'un an, soit respectivement de 210 ppm, 105 ppm et de 52 ppm au cours de l'année.

A.3 Anhydride sulfureux

En 2002, aucun dépassements de l'objectif d'une heure ont été enregistrés au réseau. L'objectif de 24 heures a été dépassée à Hillcrest (Saint-Jean ouest) en septembre et à Silver Falls (est) en décembre, pour un total combiné de 37 heures.

Les détails sont présentés dans le tableau suivant. L'objectif annuelle n'a été dépassée à aucun site.

A.3.1 Contrôle des épisodes d'anhydride sulfureux

Saint-Jean dispose d'un programme de contrôle contre les épisodes visant à prévenir les fortes concentrations d'anhydride sulfureux non souhaitables dans l'air ambiant. Les grands établissements industriels de la ville doivent prendre diverses mesures correspondant aux relevés des stations de surveillance.

Dépassements de l'objectif de 24 heures relative à l'anhydride sulfureux en 2002 à Saint-Jean (en nombre d'heures)													
Station	Janv.	Févr.	Mars	Avr.	Mai	Juin	Juill.	Août	Sept.	Oct.	Nov.	Déc.	Total
Forest Hills													0
Champlain Heights													0
Hillcrest												23	23
Douanes													0
Three Mile													0
Forest Products													0
Silver Falls									14				14
Total									14			23	37

L'objectif de 24 heures est de 56 ppm.

Comme il a été indiqué précédemment, ces mesures sont exécutoires, étant décrites dans les certificats d'agrément délivrés par le MEGL. Les plans d'intervention font toutefois l'objet d'un réexamen régulier. Le MEGL rencontre fréquemment le personnel de ces établissements, afin de passer en revue le rendement obtenu, en ce qui a trait aux émissions d'anhydride sulfureux.

Tous les cas de dépassement sont analysés et les lacunes quant à la nature et à la portée des interventions sont abordées. Le personnel du MEGL exige parfois que les établissements prennent des mesures antiémissions distinctes ou en plus de celles qui sont énoncées dans les plans d'intervention. Cette mesure peut être nécessaire en raison de conditions inhabituelles, par exemple, la faible dispersion des émissions ou les avis de smog.

Si la concentration d'anhydride sulfureux est en hausse, les établissements peuvent notamment utiliser des carburants contenant moins ou pas de soufre, réduire leur rythme de production ou abaisser leur production d'électricité. Ils doivent agir dès que les relevés atteignent environ la moitié de l'objectif d'une heure de 170 parties par milliard.

A.4 Ozone troposphérique

En 2002, des relevés d'ozone ont été pris à trois endroits dans la ville, soit à Forest Hills et à l'édifice des douanes et à l'église Hillcrest à Saint-Jean-Ouest. En 2002, on n'a enregistré aucune dépassements de l'objectif national d'une heure afférent à la qualité de l'air ambiant pour l'ozone de 82 ppm dans le réseau de Saint-Jean.

À titre d'information, les statistiques ont aussi été calculées par rapport à la nouvelle norme pancanadienne pour l'ozone, qui est basée sur une période moyenne de huit heures et qui est fixée à 65 parties par milliard. Au total, on a enregistré 3 heures de dépassement de cette valeur, tous au site de Hillcrest au mois de septembre. Le Nouveau-Brunswick (comme d'autres gouvernements provinciaux) s'est engagé à se conformer à la nouvelle norme pancanadienne pour l'ozone d'ici 2010. Entre temps, les statistiques de conformité à

la norme pancanadienne seront calculées et présentées à des fins d'évaluation générale.

D'autres détails sont fournis dans la partie 11 qui résume tous les résultats des sites de surveillance de l'ozone.

A.5 Matières particulaires

A.5.1 PM_{10} (Échantilloneur à haut volume)

Le ministère de l'Environnement et des Gouvernements locaux a exploité les échantillonneurs à grand débit (modifiés pour fournir des données sur les PM_{10}) à trois emplacements à Saint-Jean en 2002. Comme il a été précisé antérieurement, il n'existe ni objectif national ni objectif néo-brunswickoise pour ces substances. Lors des évaluations, on se reporte aux objectifs du district régional du Grand Vancouver, des États-Unis et de la Californie (page 7).

Il n'y a eu aucun dépassement de l'objectif de 24 heures Californie/GVRD de 50 microgrammes par mètre cube aux stations.

A.5.2 PM_{10} (TEOM)

Les PM_{10} ont été mesurées en 2002 à Forest Hills à l'aide de l'instrument d'enregistrement TEOM. Les enregistrements continus couvrent toutes les heures dans l'année, plutôt que le calendrier de 1 à 6 utilisé à l'échelon national pour les échantillons à grand débit.

Les résultats de 2002 comprenaient plus de 8,400 heures ou 97 % de l'année. Les valeurs de crête à l'heure se situaient habituellement entre 80 et 90 microgrammes par mètre cube au cours de la plupart des mois. Certaines administrations ont établi une norme de 50 microgrammes par mètre cube pour les PM_{10} sur une période de 24 heures. Cette valeur a été dépassée pendant un total de 21 heures en 2002 durant un incident.

A.5.3 $PM_{2,5}$ (TEOM)

Forest Hills

Des données valides ont été enregistrées pour plus de 98 % des heures totales au cours de l'année. On a connu quelques niveaux de pointe horaires de plus de 50 microgrammes par mètre cube et un incident en juillet où les concentrations ont dépassé 80 microgrammes par mètre cube pendant quelques heures. Cette situation a été créée par la fumée de l'incendie de forêt à Québec qui a touché la majeure partie de la province. La norme pancanadienne acceptée pour les $PM_{2,5}$ est de 30 microgrammes par mètre cube comme moyenne de 24 heures, qui est une moyenne sur 3 ans (voir case).

Norme pancanadienne pour les $PM_{2,5}$: Déterminer la conformité

Pour déterminer la conformité à la norme pancanadienne pour les $PM_{2,5}$, il faut un certain nombre de calculs. À partir de toutes les moyennes de 24 heures pour toute l'année, la valeur est calculée, ce qui est plus de 98 % pour tous les relevés. Autrement dit, 2 % seulement des relevés ont dépassé cette valeur pendant l'année. C'est une valeur du 98^{e} percentile. Un site est considéré comme étant en conformité si la moyenne des valeurs du 98^{e} percentile sur trois années consécutives est inférieure à 30 microgrammes par mètre cube.

En 2002, on a connu deux jours où la moyenne de 24 heures de 30 microgrammes par mètre cube a été dépassée.
Le relevé du 98^{e} centile pour l'année était de 25,5 microgrammes par mètre cube.

Champlain Heights

Les mesures continues des $PM_{2,5}$ sont effectuées à cet endroit à l'aide d'un instrument ou d'un BAM (beta attenuation monitor). Cette technologie diffère du TEOM et les résultats ne seront peutêtre pas directement comparables. L'intercomparaison détaillée des méthodes de mesure des particules en continu se fait sur une base constante au Canada, aux États-Unis et dans le monde entier.

À cette station, les valeurs horaires de $PM_{2,5}$ étaient principalement inférieures à 40 microgrammes par mètre cube. La station a également été touchée par l'incendie de forêt de juillet, les valeurs horaires de pointe s'étant situées à près de 90 microgrammes par mètre cube. On a connu 10 jours où la moyenne de 24 heures de 30 microgrammes par mètre cube a été dépassée, et le relevé du 98e percentile pour l'année était de 33,7 microgrammes par mètre cube.

A.6 Soufre réduit total

Ce polluant atmosphérique est mesuré à la station Hillcrest (MEGL) et à trois stations exploitées par Irving Pulp and Paper (Milford, Indian Town et rue Sherbrooke). L'unité de surveillance mobile du MEGL a également été utilisée à Saint-Jean, de janvier à avril 2002, à la station Lafarge qui avait été surveillée en 2001.

Aucun dépassement n'a été enregistré à Hillcrest, Sherbrooke ou Milford, tandis qu'un total de 13 dépassements ont été enregistrés à la station de Indian Town. L'unité mobile a enregistré des dépassements à la station Lafarge.

Dépassements des objectifs relatives à l'hydrogène sulfuré en 2002 à Saint-Jean (en nombre d'heures)

Objectif d'une heure (11 ppm)

Station	Janv.	Févr.	Mars	Avr.	Mai	Juin	Juill.	Août	Sept.	Oct.	Nov.	Déc.	Total
Hillcrest													
Sherbrooke													
Milford													
Indian Town					2								2
Unité mobile	3	2	1	1									7
Total	3	2	1	1	2								9

Objectif de 24 heures (3,5 ppm)

Station	Janv.	Févr.	Mars	Avr.	Mai	Juin	Juill.	Août	Sept.	Oct.	Nov.	Déc.	Total
Hillcrest													
Sherbrooke													
Milford													
Indian Town					11								11
Unité mobile	23												23
Total	23				11								34

A noter: l'unité mobile a fonctionné du janvier au avril seulement, à la station Lafarge, parc industriel Grandview.

A.7 Composés organiques volatils (COV)

Les COV sont mesurés à Forest Hills, à Saint-Jean Est depuis 1992. Des relevés ont aussi été effectués pour la même période à Point Lepreau, à environ 40 kilomètres au sudouest de la ville. Le site Lepreau est surtout en amont de Saint-Jean et sert de site de contrôle ou de référence, représentatif de la région rurale du sud du Nouveau-Brunswick. L'échantillonnage de COV a débuté au site en juillet 2002 à Champlain Heights à Saint-Jean Est. Le programme de surveillance des COV est assuré par le MEGL et Environnement Canada. Le personnel du MEGL maintient les sites de surveillance et installe l'équipement pour prélever des échantillons (normalement tous les six jours). Environnement Canada effectue les analyses des échantillons d'air prélevés.

Les sites à Saint-Jean prélèvent un échantillon aux 24 heures, tous les six jours, et le site rural de Point Lepreau prélève un échantillon aux quatre heures à compter de midi, tous les trois jours. Tous les échantillons sont analysés pour plus de 150 composés, y compris les COV qui entrent dans la formation d'ozone ainsi que les COV qui pourraient revêtir un intérêt particulier pour d'autres raisons. Par exemple, il peut s'agir d'indicateurs de divers types d'activité industrielle, ou d'indicateurs préoccupants (par exemple, certaines substances comme le benzène qui peuvent être cancérigènes). Certains autres COV qui sont mesurés sont présents à des niveaux de concentration semblables à l'échelon régional ou même mondial (comme les composés de CFC). Ces substances sont d'un intérêt clé pour la recherche atmosphérique.

Il n'y a pas d'objectifs de qualité de l'air ambiant pour les COV au Canada. Les résultats peuvent être comparés contre les lignes directrices publiées par d'autres organismes et examinés pour déceler les tendances ainsi que les différences entre les sites.

Le tableau suivant présente les résultats de 2002 pour les COV choisis, comparativement aux lignes directrices recommandées par divers organismes. Ce sousensemble de COV contient des composés qui ont toujours été classés comme des toxiques atmosphériques et qui sont considérés comme potentiellement dangereux pour la santé humaine. La première ligne du tableau des résultats indique aussi la concentration moyenne, en tenant compte de tous les COV mesurés à chaque site (COV total). Les résultats du nouveau point d'échantillonnage à Champlain Heights étaient semblables aux COV mesurés à Forest Hills ou dans certains cas, plus élevés. Les deux sites ont enregistré des taux de concentration plus élevés de la plupart des COV que le site de Point Lepreau.

Pour les COV choisis qui ont pu être rattachés à des lignes directrices, les concentrations aux sites de surveillance étaient inférieures à ces objectifs aux deux sites, et dans la plupart des cas, la marge était substantielle.

La ligne directrice annuelle pour le benzène publiée récemment au Royaume-Uni (5 ppm) a une date cible pour la conformité de 2003, l'objectif à long terme étant de 1 ppm (EPAQS, 1994, HMSO, 2000). Le benzène est émis par les véhicules à moteur et constitue une composante de l'essence. À Saint-Jean, la raffinerie de pétrole et les autres industries contribueraient aussi aux concentrations dans l'air ambiant,qui étaient près de la ligne directrice de la Suède de 1,5 ppm, pour laquelle la date de conformité est 2010 (EPA, Suède, 2003).

Résultats de la surveillance des COV - 2002							
COV	Moyennes maximales de 24 heures (ppm)		Lignes directrices des 24 h (ppm)	Moyennes annuelles (ppm)			Lignes directrices annuelles (ppm)
	Forest Hills	Champlain Hts		Forest Hills	Champlain Hts	#Point Lepreau	
Total des COV	147,0	301,0		32,0	46,6	6,91	
1,3-butadiène	0,08	0,09		0,03	0,03	0,0	1 (RU)
Benzène	0,51	1,19		0,24	0,40	0,11	5 (RU) 1,5 (Suède)
Toluène	1,15	2,83	63*	0,41	0,90	0,31	10-100 (Suède)
Éthylbenzène	0,14	0,63	4464*	0,06	0,15	0,02	
Xylènes	0,39	1,68	1013	0,14	0,41	0,04	
Styrène	0,02	0,03	56*	0,01	0,01	0,01	
Chlorométhane	0,61	0,7		0,56	0,56	0,52	
Chlorure de vinyle	0,01	0,02		0,01	0,01	0,00	
1,1 dichloroéthylène	0,03	0,03		0,01	0,01	-	
Dichlorométhane	0,4	0,36	792	0,08	0,08	0,14	100-250 (Suède)
1,2 dichloroéthane	0,07	0,04	159	0,02	0,02	0,01	100-150 (Suède)
Tétrachlorure de carbone	0,12	0,15		0,10	0,10	0,10	
1,2 dichloropropène	0,01	0,01		0,01	0,01	-	
Trichloroéthylène	0,02	0,04		0,01	0,01	0,01	100-150 (Suède)
1,1,2 Trichloroéthane	0,01	0,01		0,01	0,01	0,00	
Dibromure éthylène	0,01	0,01		0,00	0,00	-	
Tétrachloroéthylène	0,03	0,02	34	0,01	0,01	0,01	100-200 (Suède)
1,1,2,2-tétrachloroéthylène	0,01	0,01		0,01	0,01	-	
Formaldéhyde	3,87	-		1,25	-	-	
Acétaldéhyde	3,65	-		0,72	-	-	

Nota : Les lignes directrices marquées d'un astérisque (*) couvrent une période d'une semaine. Sources : OMS : 1987, 1994, 1996 et 1997; Normes suédoises, OCDE, 1995, EPA de Suède, 2003. Normes du R.U: HMSO, 2000. # Les données pour Point Lepreau ont été recueillies pendant quatre heures, chaque jour d'échantillonnage, à compter de midi, heure de l'Alantique. Les autres sites sont basés sur des échantillons de 24 heures, tous les six jours.

EMTB

Le EMTB, ou l'étherméthyltertiobutylique, est un additif pour l'essence appelé « composé oxygéné » qui est censé améliorer la combustion du combustible. La combustion améliorée peut réduire les émissions de monoxyde de carbone et de COV essentiellement du combustible non brûlé) ui contribuent à la formation de l'ozone roposphérique. Toutefois, le EMTB s'est avéré une substance controversée et problématique. Même si cette substance semble offrir des avantages comme additif

de carburant, pour ce qui est des émissions, ces propriétés bénéfiques sont annulées par la capacité du EMTB de se dissoudre librement dans l'eau. Le EMTB a une odeur et un goût piquants de térébenthine même à de très faibles concentrations (1520 ppm). Il peut contaminer rapidement les sources d'approvisionnement en eau souterraine s'il y a des fuites ou des déversements d'essence, ce qui rend l'eau impropre à la consommation. Étant donné les problèmes de contamination causés par le EMTB, son utilisation comme additif pour l'essence est abandonnée progressivement dans bon nombre de régions en faveur d'autres alcools contenant de l'oxygène comme l'éthanol (USEPA, 1999).

Les préoccupations relatives à la santé humaine concernant le EMTB ont tendance à être axées sur la possibilité du composé d'être cancérigène ou cancérogène. Des études ont été effectuées au cours des dernières années par au moins huit différents organismes (résumées dans la European Fuel Oxygenates Association, 1999). Entre autres, le Centre international de recherche sur le cancer décrit le EMTB comme n'étant pas « classable » pour ce qui est de sa cancérogénicité. Même s'il est reconnu que le EMTB peut induire des tumeurs chez les rongeurs, selon les essais de laboratoire, aucune donnée n'est disponible pour les effets chez les humains. Cette substance est perçue par d'autres organismes comme un « cancérigène » humain potentiel (Froines et coll; 1999).

L'utilisation continue et les émissions de EMTB sont limitées au Canada atlantique; seuls Irving Oil et North Atlantic Refining (Terre-Neuve) ont indiqué avoir l'intention de continuer de produire de l'essence contenant du EMTB après 2001, selon l'enquête d'Environnement Canada (Environnement Canada, 2001). Ces deux raffineries approvisionnent le marché américain en essence à formule modifiée, qui doit contenir un composé oxygéné. North Atlantic Refining a indiqué avoir l'intention de continuer de commercialiser l'essence contenant du EMTB au Canada, tandis que Irving Oil a indiqué le contraire. Ainsi, les émissions de EMTB dans la région de Saint-Jean devraient provenir presque exclusivement du complexe de la raffinerie plutôt que des véhicules ou des stations-service.

Le EMTB a été vérifié dans le cadre du programme d'échantillonnage des COV à Forest Hills et à Champlain Heights. Il n'y a pas de lignes directrices sur l'air ambiant pour le EMTB. L'évaluation des risques pour la santé humaine effectuée par Cantox Environmental au moment de l'agrandissement de la raffinerie (Cantox, 1999) a noté le EMTB comme une « substance préoccupante ».

Les résultats de la surveillance pour le EMTB dans l'air ambiant sont présentés dans les figures 4 et 5. Les concentrations de EMTB ont tendance à être plus élevées à Champlain Heights qu'à Forest Hills. Aux deux endroits, les valeurs ont été grandement variables. Il n'y a pas de tendance globale précise. Certains échantillons de EMTB ont été également prélevés en 1996 à Forest Hills et à Point Lepreau. Les données de 1996 pour Forest Hills (figure 6) étaient semblables à celles obtenues en 2001-2002, à l'exception d'une valeur plus élevée. Comparativement, les valeurs à Point Lepreau étaient très faibles (moins de 1 ppm). Les valeurs de EMTB seront vérifiées à l'avenir et pourraient diminuer progressivement à mesure que la substance sera éliminée progressivement comme additif de carburant.

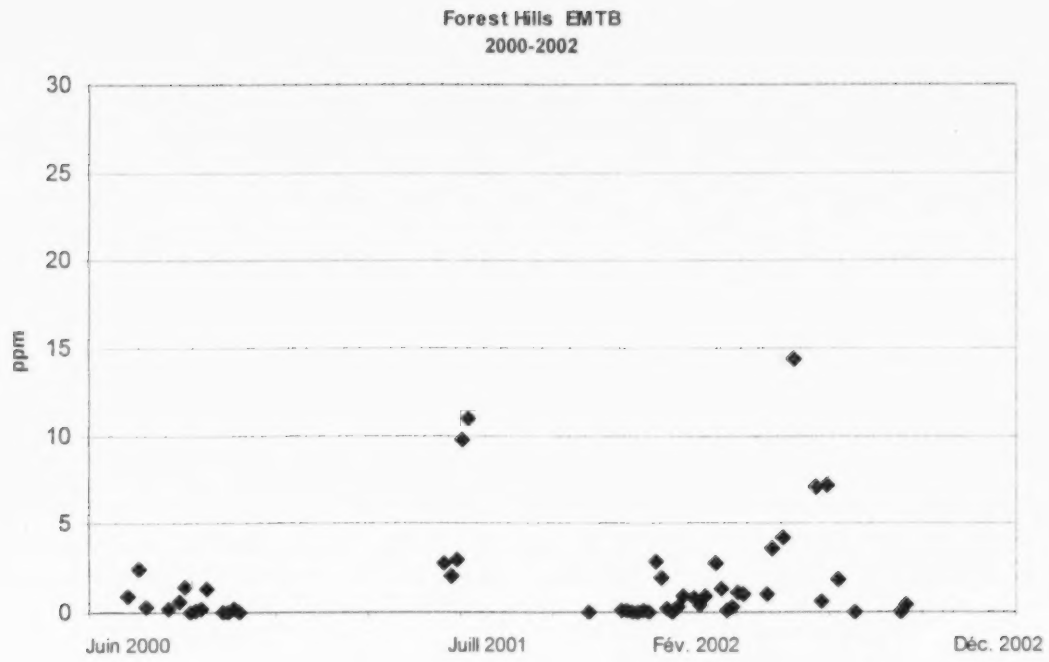


Figure 4. EMTB à Forest Hills, Saint-Jean, 2000-2002.

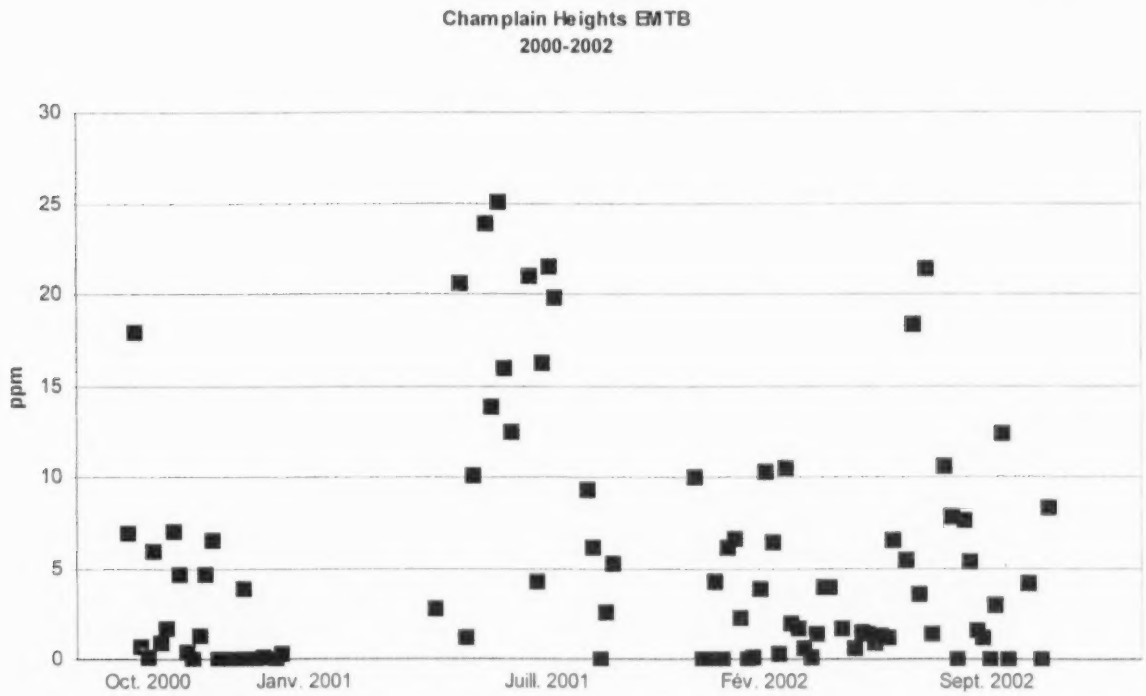


Figure 5. EMTB à Champlain Heights, Saint-Jean, 2000-2002.

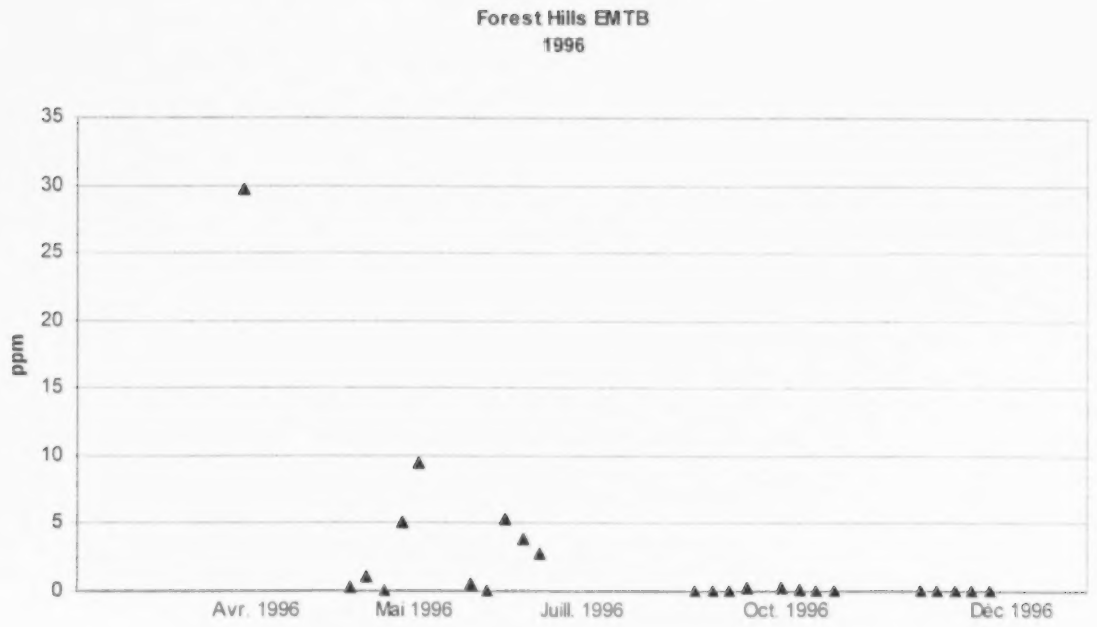


Figure 6. EMTB à Forest Hills, Saint-Jean, 1996.

A.8 Indice de la qualité de l'air (IQUA)

Le système de l'IQUA a été utilisé à Saint-Jean depuis plus de 20 ans pour faciliter la compréhension des résultats de la surveillance de la qualité de l'air. Les résultats de chaque relevé des polluants sont exprimés sur une échelle de 1 à 100 et sont classés comme « bon » (indice de 0 à 25), « passable » (de 26 à 50), « mauvais » (de 51 à 100) ou « très mauvais » (plus de 100). Chacune des catégories est fondée sur les objectifs nationaux afférents à la qualité de l'air indiqués à l'annexe I. Par exemple, une « bonne » qualité de l'air indique que les polluants sont dans la catégorie « souhaitable » définie par les objectifs afférents à la qualité de l'air. Les valeurs dans la catégorie « passable » sont au-dessus de la catégorie souhaitable, mais inférieures à l'objectif acceptable. L'information sur l'IQUA est diffusée tous les jours par le site Web du MEGL :

http://www1.gnb.ca/0355/0003/0000.asp

Cette page Web est mise à jour trois fois par jour. L'information sur l'IQUA est également accessible par téléphone, par message enregistré (composer le 636-4991 dans la région de Saint-Jean). Le message enregistré est mis à jour toutes les heures.

À chaque heure, l'indice de la qualité de l'air est calculé pour chaque polluant mesuré au site. La valeur indiquée est la plus haute de chacune des valeurs individuelles. Par exemple, si deux polluants sont dans la catégorie « bon » et un dans la catégorie « mauvais », l'indice pour l'heure serait « mauvais ». De plus, le polluant en fonction duquel la valeur de l'indice général est déterminée est habituellement identifié.

Des statistiques sommaires sont présentés ici pour les trois sites IQUA désignés à Saint-Jean : Édifice des douanes (centre-ville) Forest Hills (est) et Hillcrest (ouest). Les tableaux indiquent le nombre d'heures inscrites dans chaque catégorie de l'IQUA. Il est évident que la plupart du temps, la qualité de l'air était dans la catégorie « bon » pendant 2002 (de 98 à plus de 99 % du temps). Le pourcentage des heures dans la catégorie « passable » était moins de 2 % à tous les sites et aucune heure n'a été enregistrée dans les catégories faibles ou très faibles.

Système de l'IQUA

Objectif national afférent à la qualité de l'air		Niveau de l'IQUA
Dépasse le maximum tolérable		100 ou plus
Dépasse le maximum acceptable	MAUVAIS	51-100
Dépasse le maximum souhaitable	PASSABLE	26-50
Inférieur au maximum souhaitable	BON	0-25

Sommaire de l'IQUA 2002: Réseau de Saint-Jean (%)				
	Bon (0-25)	Passable (26-50)	Mauvais (51-100)	Très mauvais (> 100)
Forest Hills	99,7	0,3	0	0
Douanes	99,8	0,2	0	0
Hillcrest	98,3	2,0	0	0

A.8 Indice de la qualité de l'air (IQUA)

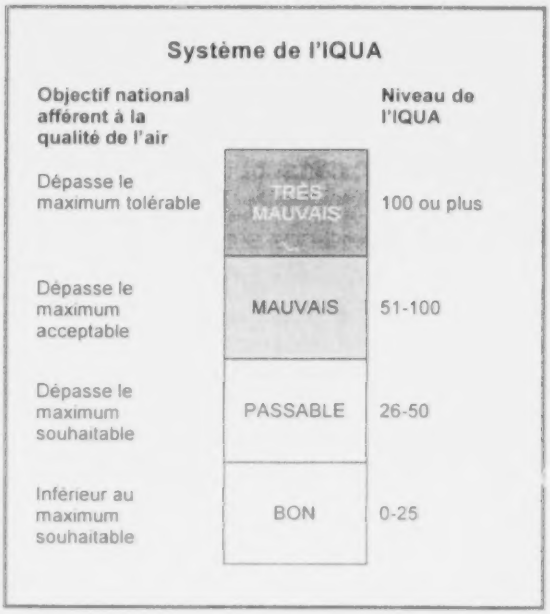
Le système de l'IQUA a été utilisé à Saint-Jean depuis plus de 20 ans pour faciliter la compréhension des résultats de la surveillance de la qualité de l'air. Les résultats de chaque relevé des polluants sont exprimés sur une échelle de 1 à 100 et sont classés comme « bon » (indice de 0 à 25), « passable » (de 26 à 50), « mauvais » (de 51 à 100) ou « très mauvais » (plus de 100). Chacune des catégories est fondée sur les objectifs nationaux afférents à la qualité de l'air indiqués à l'annexe I. Par exemple, une « bonne » qualité de l'air indique que les polluants sont dans la catégorie « souhaitable » définie par les objectifs afférents à la qualité de l'air. Les valeurs dans la catégorie « passable » sont au-dessus de la catégorie souhaitable, mais inférieures à l'objectif acceptable. L'information sur l'IQUA est diffusée tous les jours par le site Web du MEGL :

http://www1.gnb.ca/0355/0003/0000.asp

Cette page Web est mise à jour trois fois par jour. L'information sur l'IQUA est également accessible par téléphone, par message enregistré (composer le 636-4991 dans la région de Saint-Jean). Le message enregistré est mis à jour toutes les heures.

À chaque heure, l'indice de la qualité de l'air est calculé pour chaque polluant mesuré au site. La valeur indiquée est la plus haute de chacune des valeurs individuelles. Par exemple, si deux polluants sont dans la catégorie « bon » et un dans la catégorie « mauvais », l'indice pour l'heure serait « mauvais ». De plus, le polluant en fonction duquel la valeur de l'indice général est déterminée est habituellement identifié.

Des statistiques sommaires sont présentés ici pour les trois sites IQUA désignés à Saint-Jean : Édifice des douanes (centre-ville) Forest Hills (est) et Hillcrest (ouest). Les tableaux indiquent le nombre d'heures inscrites dans chaque catégorie de l'IQUA. Il est évident que la plupart du temps, la qualité de l'air était dans la catégorie « bon » pendant 2002 (de 98 à plus de 99 % du temps). Le pourcentage des heures dans la catégorie « passable » était moins de 2 % à tous les sites et aucune heure n'a été enregistrée dans les catégories faibles ou très faibles.



Sommaire de l'IQUA 2002: Réseau de Saint-Jean (%)				
	Bon (0-25)	Passable (26-50)	Mauvais (51-100)	Très mauvais (> 100)
Forest Hills	99,7	0,3	0	0
Douanes	99,8	0,2	0	0
Hillcrest	98,3	2,0	0	0

B. MIRAMICHI

La région de Miramichi compte trois sous - réseaux, le premier axé sur les sources d'émission de l'usine de pâtes UPM, le second, sur la centrale électrique à turbine à gaz de Millbank qui appartient à Énergie NB, et le troisième, sur l'entreprise Weyerhaeuser. Les polluants qui suscitent des préoccupations dans ces réseaux comprennent de l'hydrogène sulfuré et les particules (UPM et Weyerhaeuser) plus le dioxyde d'azote et l'anhydride sulfureux (Millbank).

La figure 7 indique l'emplacement des sept stations de la région.

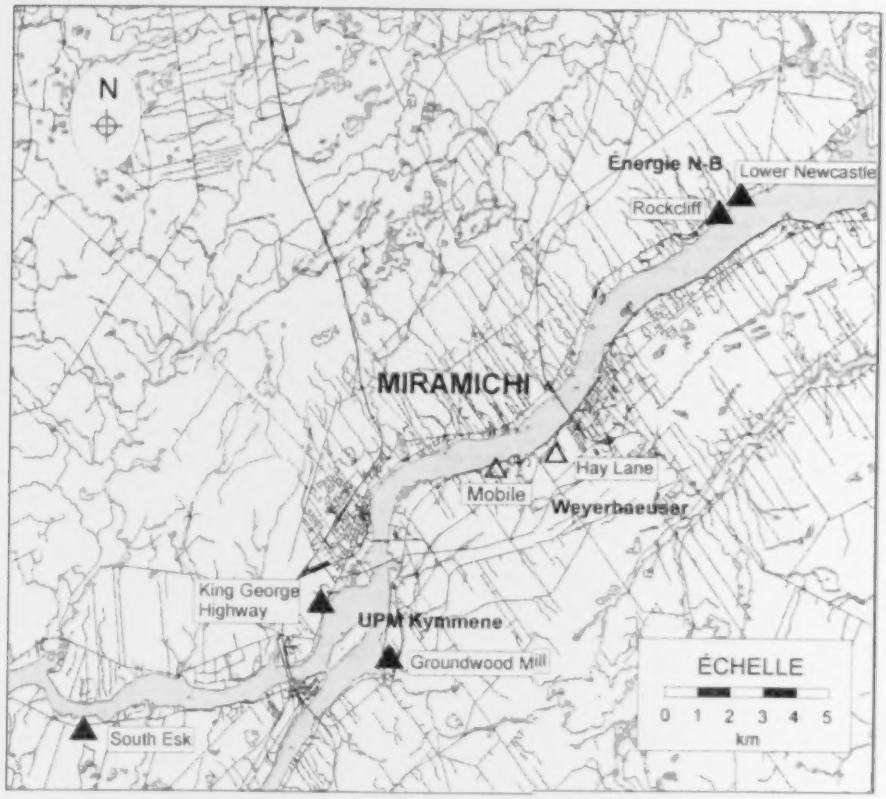


Figure 7. Sites de surveillance de la qualité de l'air dans la région de Miramichi.

B.1 RÉSEAU DE UPM

B.1.1 Hydrogène sulfuré

Le tableau ci-dessous, basé sur les relevés des stations de Groundwood et de l'autoroute King George, montre la conformité en 2002.

Dépassements des objectifs relatives à l'hydrogène sulfuré en 2002 aux stations UPM (en nombre d'heures)

Objectif d'une heure (11 ppm)

Station	Janv.	Févr.	Mars	Avr.	Mai	Juin	Juill.	Août	Sept.	Oct.	Nov.	Déc.	Total
Groundwood													0
Autoroute KG		3	3	1	13	2			1				23
Total		3	3	1	13	2			1				23

Objectif de 24 heures (3,5 ppm)

Station	Janv.	Févr.	Mars	Avr.	Mai	Juin	Juill.	Août	Sept.	Oct.	Nov.	Déc.	Total
Groundwood													0
Autoroute KG	9	35	17	6	129	32					4		232
Total	9	35	17	6	129	32					4		232

La conformité en 2002 a continué de s'améliorer considérablement par rapport aux années précédentes. Aucun dépassement n'a été enregistré à la station Groundwood, et le nombre de dépassements à la station de la route King George a été inférieur de plus de 70 % à celui de 2001. Les dépassements à cet endroit ont diminué de plus de 90 % par rapport à l'année 2000.

L'amélioration de la qualité de l'air à la station de la route King George est attribuable principalement à la réduction du temps d'arrêt du système d'incinération et de collecte de gaz non condensables dilués. Le système de gaz non condensables dilués installé en 2001 fait la collecte de gaz odorants de cinq sources ponctuelles principales à l'usine pour leur incinération dans la chaudière électrique n° 4.

B.1.2 Particules en suspension totales

En 2002, l'objectif relative aux PST a été dépassée deux fois à la station autoroute King George, et aucune fois aux autres sites. Les résultats détaillés sont indiqués au annexe II.

B.2 MILLBANK

Les deux stations de Millbank (Rockcliff et Lower Newcastle) sont disposées de manière à mesurer les effets de la centrale à turbine à gaz d'Énergie NB. Elles mesurent l'anhydride sulfureux, le dioxyde d'azote et les PST.

B.2.1 Dioxyde d'azote

Dans les deux stations, ni l'objectif d'une heure ni l'objectif de 24 heures n'ont été dépassées et toutes les moyennes sont

restées très faibles en 2001. Les relevés mensuels pour 2002 figurent à l'annexe II.

B.2.2 Anhydride sulfureux

Il n'y a eu aucun dépassement des objectifs d'une heure ou de 24 heures aux deux sites du réseau, et les moyennes mensuelles ont été très peu élevées en 2002. Les relevés mensuels sont indiqués au annexe II.

B.2.3 Particules en suspension totales

Aucun des relevés n'est supérieur à l'objectif de 120 microgrammes par mètre cube pour 24 heures en 2002. En fait, la plupart sont restés bien en dessous de cette concentration. Les relevés individuels figurent au annexe II.

B.3 WEYERHAEUSER

B.3.1 Particules en suspension totales

L'entreprise Weyerhauser exploite une usine de fabrication de panneaux à copeaux orientés situés sur le littoral sud de la rivière Miramichi. Deux sites sont maintenus par cette entreprise pour les PST, un à Morrison Cove et un au lotissement Mirview. L'échantillonnage en 2002 a été effectué tous les deux jours jusqu'au 23 octobre, et ensuite tous les six jours jusqu'à la fin de l'année. En 2002, un dépassement de l'objectif de 24 heures de 120 microgrammes par mètre cube a été enregistré au site Mirview au mois de juin. L'objectif annuelle de 70 microgrammes par mètre cube n'a pas été dépassé à l'une ou l'autre des stations.Les données sont résumées à l'annexe II.

C. CENTRALE ÉLECTRIQUE D'ÉNERGIE NB DE GRAND LAC

La figure 8 montre l'emplacement des quatre stations de ce réseau. Les stations sont disposées de sorte à mesurer les effets de la centrale alimentée au charbon de Grand Lac et de ses activités connexes. Les quatre sites de surveillance sont exploités par Énergie NB et chacun de ces sites mesure l'anhydride sulfureux et les PST.

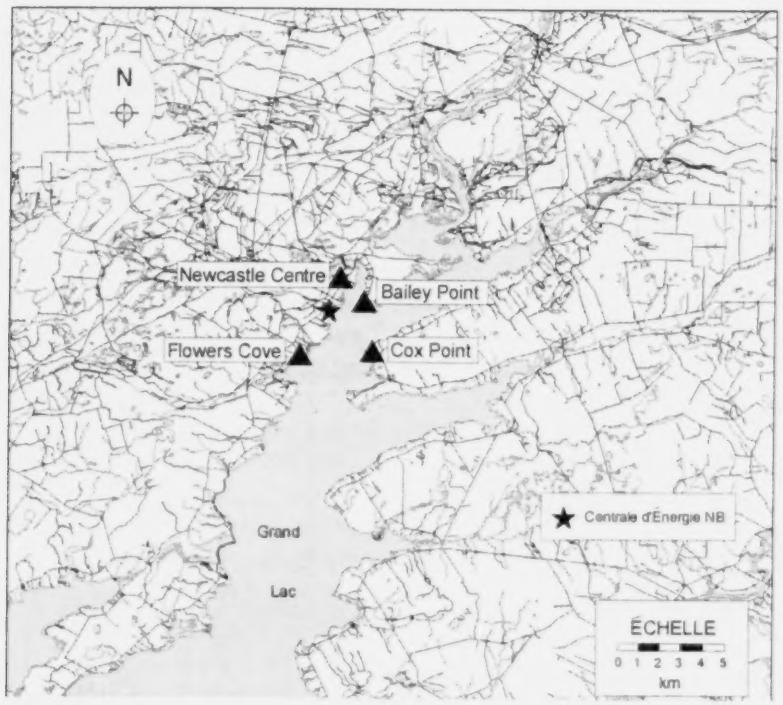


Figure 8. Sites de surveillance de la qualité de l'air dans la région de Grand Lac.

C.1 Anhydride sulfureux

À toutes les stations, on a constaté un taux de conformité très satisfaisant en 2002. Un total de huit dépassements de l'objectif d'une heure de 340 parties par milliard ont été enregistrés, cinq au centre Newcastle et trois à Flowers Cove. L'objectif de 24 heures de 110 ppm n'a été dépassée à aucun site.

C.2 Particules en suspension totales

En 2002, il n'y a eu aucun dépassement de l'objectif de 24 heures de 20 microgrammes par mètre cube au sein du réseau. Les relevés complets figurent au annexe II.

D. EDMUNDSTON

La figure 8 montre les emplacements des stations de surveillance, situées principalement pour surveiller les effets de l'usine de pâtes de Fraser Inc. L'anhydride sulfureux et les particules $PM_{2.5}$ sont vérifiés dans ce réseau. La station de Saint Mary, où l'anhydride sulfureux est mesuré, a été mise en service au mois d'août.

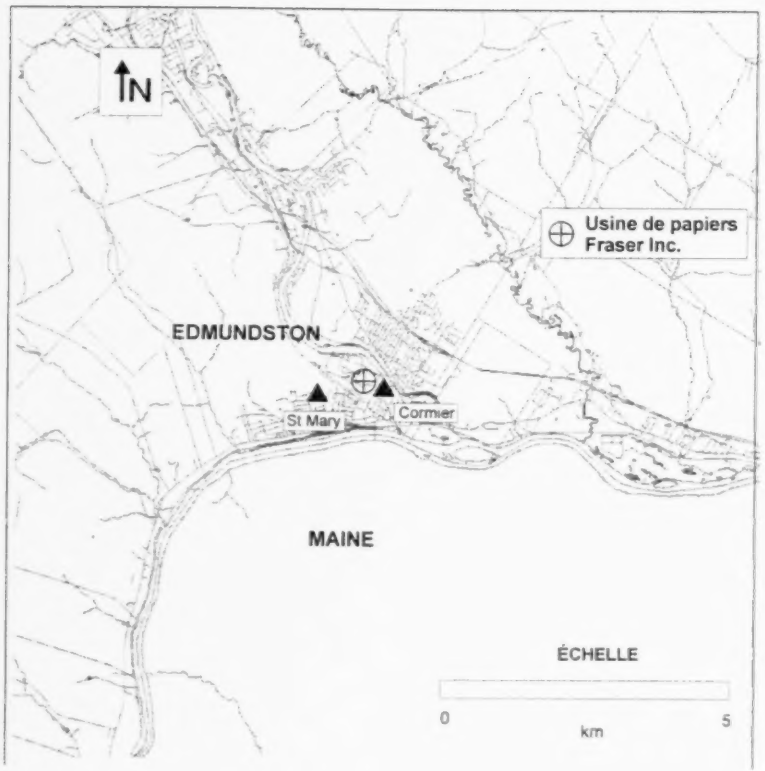


Figure 9. Surveillance de la qualité de l'air dans la région de Edmundston.

D.1 Anhydride sulfureux

À la station Cormier, on n'a enregistré aucun dépassement de l'objectif horaire, et on a enregistré 40 dépassements de l'objectif de 24 heures en 2002. À la station de Saint Mary, il n'y a eu aucun dépassement de l'une ou l'autre des cbjectifs.

D.2 Particules $PM_{2.5}$

Les mesures continues des particules fines (appareil TEOM) ont commencé au site Cormier en juin 2000. En 2002, les moyennes horaires ont rarement dépassé 80 microgrammes par mètre cube, même si pour certaines heures, les relevés étaient plus élevés. On a connu quatre jours où la moyenne de 24 heures de 30 microgrammes par mètre cube a été dépassée. Quant aux autres stations, la fumée des incendies de forêt a eu une influence en juillet. À d'autres périodes de l'année, on a enregistré des relevés élevés qui semblent être attribuables aux influences locales. Les résultats précis sont indiqués à l'Annexe II. La valeur du 98^{e} percentile annuel était de 26,7 microgrammes par mètre cube.

E. BELLEDUNE

La région de Belledune compte plusieurs stations de surveillance. Quatre d'entre elles mesurent les émissions du complexe de la Brunswick Mining & Smelting. Cinq autres évaluent le rendement de la centrale au charbon d'Énergie NB.

La figure 10 montre l'emplacement des stations de surveillance dans la région.

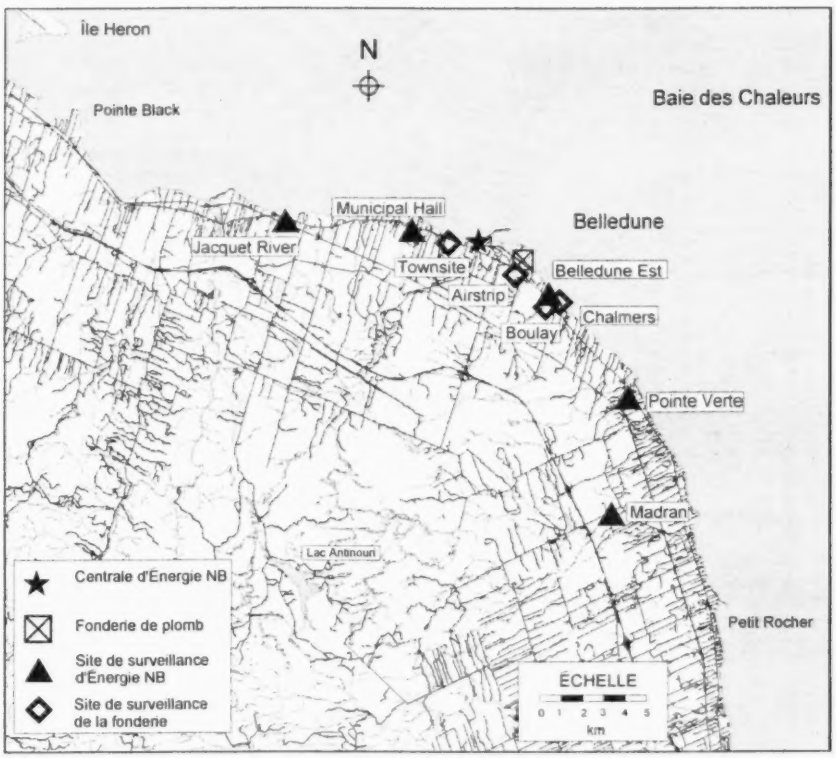


Figure 10. Sites de surveillance de la qualité de l'air dans la région de Belledune.

E.1 BRUNSWICK MINING & SMELTING

Toutes les stations du réseau de Brunswick Mining & Smelting mesurent l'anhydride sulfureux et trois d'entre elles évaluent également les PST.

E.1.1 Anhydride sulfureux

En 2002, l'objectif d'une heure a été dépassée plusiers fois, comme l'indique le tableau ci-dessous. L'objectif d'une heure est de 340 ppm. L'objectif de 24 heures (113 ppm) n'a été dépassée à aucune station.

Dépassements de l'objectif d'une heure relative à l'anhydride sulfureux en 2002 à la Brunswick Mining & Smelting de Belledune (en nombre d'heures)

Station	Janv	Févr.	Mars	Avr.	Mai	Juin	Juill.	Août	Sept.	Oct.	Nov.	Déc.	Total
Bande d'atterrissage									2			2	4
Chalmers			1		1						1		3
Ville													0
Boulay					1								1
Total			1		2				2		1	2	8

L'objectif d'une heure est de 340 ppm.

E.1.2 Particules en suspension totales

En 2002, on n'a enregistré aucun dépassement des objectifs d'une heure, de 24 heures ou annuelles aux trois sites en exploitation, Chalmers, Townsite et Boulay. Les relevés complets figurent au annexe II.

E.2 CENTRALE ÉLECTRIQUE D'ÉNERGIE NB

Ce réseau comprend cinq stations qui font toutes des relevés d'anhydride sulfureux. Deux stations mesurent aussi le dioxyde d'azote.

E.2.1 Anhydride sulfureux

En 2002, cinq dépassements de l'objectif d'une heure ont été enregistrés comme il est résumé ci-dessous.

Dépassements de l'objectif d'une heure relative à l'anhydride sulfureux en 2002 du réseau d'Énergie NB à Belledune (en nombre d'heures)

Station	Janv.	Févr.	Mars	Avr.	Mai	Juin	Juill.	Août	Sept.	Oct.	Nov.	Déc.	Total
Madran													0
Pointe-Verte			1										1
Belledune-Est			2						1		1		4
Rivière Jacquet													0
Salle municipale													0
Total			3						1		1		5

L'objectif d'une heure est de 340 ppm.

En 2002, on n'a enregistré aucun dépassement de l'objectif de 24 heures de 113 ppm ou de l'objectif annuelle de 23 ppm aux stations.

E.2.2 Dioxyde d'azote

Ce polluant est mesuré aux stations de Belledune-Est et de la salle municipale. L'objectif applicable d'une heure ou de 24 heures n'a jamais été dépassée aux deux stations en 2002.

F. CENTRALE ÉLECTRIQUE D'ÉNERGIE NB À DALHOUSIE

La figure 11 montre l'emplacement des stations de surveillance de la région. Les stations sont exploitées pour surveiller l'impact de la centrale électrique d'Énergie NB à Dalhousie. Six stations mesurent l'anhydride sulfureux, une d'entre elles surveille aussi les PST et une autre station est consacrée uniquement aux PST (7 sites au total). En raison du déplacement possible de la pollution d'une rive à l'autre de la baie des Chaleurs, une station est située au Québec.

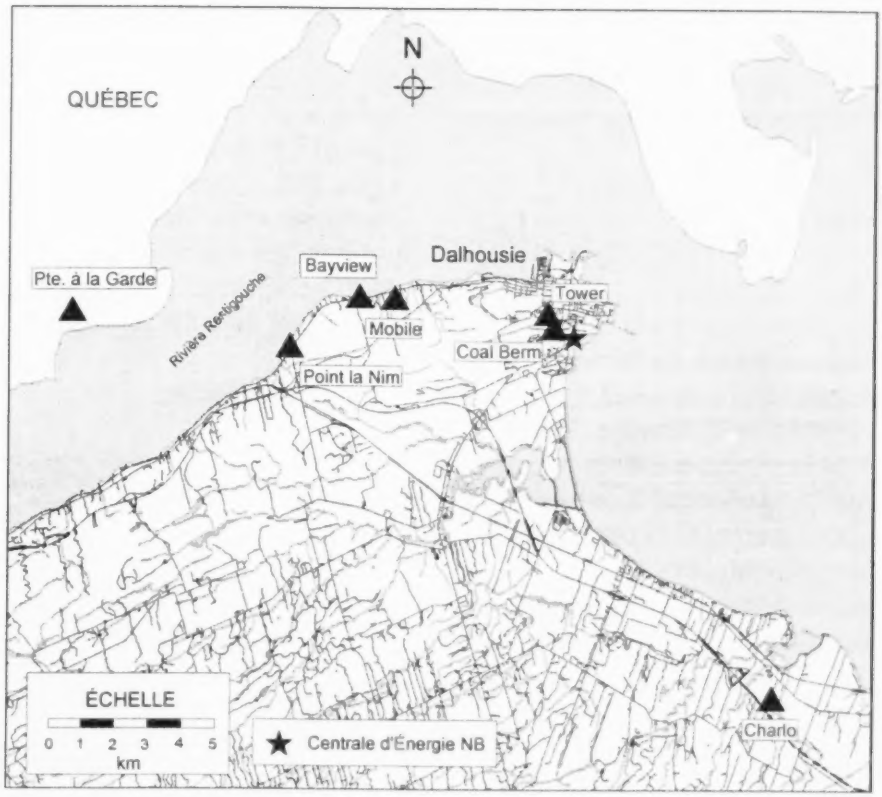


Figure 11. Sites de surveillance de la qualité de l'air dans la région de Dalhousie.

F.1 Anhydride sulfureux

La conformité aux objectifs annuelles, d'une heure et de 24 heures a été de 100 % à tous les endroits en 2002. Les relevés détaillés figurent au annex II.

F.2 Particules en suspension totales

Les stations de Coal Berm et Dalhousie Tower ont mesuré les PST. Leurs résultats sont indiqués à l'annexe II. Aucun relevé individuel n'a dépassé l'objectif de 24 heures, soit de 120 microgrammes par mètre cube, en 2002. Le moyenne géométrique annuelle est demeurée sous 10 microgrammes par mètre cube (l'objectif est de 70 microgrammes par mètre cube).

G. ATHOLVILLE - AV CELL INC

G.1 Anhydride sulphureux

AV Cell Inc exploite une usine de pâtes à Atholville, et maintient deux sites connexes de surveillance de l'air ambiant, chemin Boom (à l'ouest de l'usine) et Dairy Queen (à l'est). L'anhydride sulfureux est mesuré aux deux sites. La conformité en 2002 a été de 100 %, aucun dépassement de l'objectif d'une heure (340 ppm), 24 heures (113 ppm) ou annuelle (23 ppm) n'ayant été enregistré aux stations.

H. BATHURST

H.1 $PM_{2,5}$

La station de surveillance de Bathurst est située à proximité de l'avenue St. Peter sur le terrain de l'Église Sainte-Famille. Un moniteur TEOM pour les matières particulaires $PM_{2,5}$ est utilisé à ce site par le MEGL. D'après les résultats pour 2002, les concentrations de $PM_{2,5}$ étaient comparativement faibles, peu de relevés horaires n'ayant dépassé 40 microgrammes par mètre cube. La valeur annuelle du 98^{e} centile, qui servira à déterminer la conformité à l'objectif pancanadienne pour les $PM_{2,5}$ était de 26,2 microgrammes par mètre cube (comparé au critère de l'objectif pancanadienne de 30 microgrammes par mètre cube).On a connu deux jours où la moyenne de 24 heures de 30 microgrammes par mètre cube a été dépassée, en juillet et en août. Les chiffres élevés pour juillet étaient attribuables à la fumée des incendies de forêt, tandis qu'en août, un épisode de brouillard régional a touché toute la province. Dans ce cas, la pollution atmosphérique s'accumule sur une grande région pendant un certain nombre de jours en raison des conditions météorologiques calmes et anticycloniques. Un sommaire détaillé des données mensuelles figure à l'annexe II.

I. FREDERICTON

Le site est situé rue Aberdeen, dans un secteur représentatif du district résidentiel et commercial du centreville. Le site est aussi considéré comme représentatif d'un secteur plus large pour les polluants comme l'ozone, qui sont de nature régionale.

I.1 Monoxyde de carbone

Aucun dépassement des objectifs d'une heure et de huit heures (respectivement 30 ppm et 13 ppm) n'a été enregistré. Les valeurs de pointe étaient plus élevées à l'automne et pendant les mois d'hiver que pendant les mois d'été, mais en dépit de cela, les relevés horaires de pointe étaient seulement de 10 % à l'objectif.

I.2 Dioxyde d'azote

On n'a enregistré aucun dépassement des objectifs d'une heure et de 24 heures (210 ppm et 105 ppm). Quant au monoxyde de carbone, des relevés plus élevés ont été enregistrés pendant les mois plus frais (surtout au début de l'année) mais les niveaux sont demeurés faibles.
Les relevés horaires les plus élevés étaient de 15 % de l'objectif environ.

I.3 Ozone troposphérique

En 2002, on a enregistré cinq dépassements de l'objectif national d'une heure pour l'ozone, et ces dépassements ont eu lieu pendant une semaine brumeuse et chaude à la mi-août. On a enregistré 7 heures de dépassement de la nouvelle norme pancanadienne de 65 ppm (moyenne de 8 heures), pendant la même période.
La section 11 fournit plus d'explications des données du réseau de surveillance de l'ozone.

I.4 Particules $PM_{2,5}$

Les fines particules ($PM_{2,5}$) sont mesurées au site de la rue Aberdeen à l'aide d'un instrument TEOM, qui fournit un dossier continu des concentrations de particules. Selon les données obtenues en 2002, les concentrations de particules étaient généralement de modérées à faibles. On a connu trois jours où la moyenne de 24 heures de 30 microgrammes par mètre cube a été dépassée, Quant aux autres stations, la fumée des incendies de forêt a eu une influence en juillet. À d'autres périodes de l'année, on a enregistré des relevés élevés qui semblent être attribuables aux influences locales. La valeur du 98e centile pour 2001 était de 24,6 microgrammes par mètre cube.

I.5. Indice de la qualité de l'air

Les résultats pour 2002 révèlent que la qualité de l'air se situait dans la catégorie « bonne » 98.4 % du temps, se situant dans la catégorie « passable » 1.5 % et 0.1 % « mauvais ». Le faible nombre d'heures dans les catégories passable et mauvais était attribuable à l'ozone. Les résultats étaient disponibles toutes les heures grâce à un message vocal enregistré, au 451-6000.

J. NACKAWIC

L'anhydride sulfureux, le soufre réduit total (SRT) et les particules totales en suspension (PTS) sont mesurés au site rue Caverhill, ainsi que la vitesse et la direction du vent.

Une conformité de 100 % a été obtenue pour l'anhydride sulfureux. On a enregistré 6 dépassements de l'objectif horaire pour le soufre réduit total de 11 ppm en 2002. Ces 6 dépassements ont eu lieu dans cinq mois différents. L'objectif de 24 heures de 3,5 ppm n'a pas été dépassée. Il n'y a eu aucun dépassement des objectifs pour les PST.

K. MONCTON

Le site de surveillance de la qualité de l'air de Moncton est situé au poste de pompage de l'eau de la rue Highfield. L'emplacement du site a été choisi pour obtenir des relevés représentatifs de la banlieue centrale de la ville, qui pourraiet être influencées par les émissions des véhicules ou les systèmes de chauffage des établissements, ainsi que par les polluants régionaux comme l'ozone.

K.1 Oxyde de carbone

Aucun dépassement de la norme horaire ou de la norme de huit heures pour l'oxyde de carbone n'a été enregistré en 2002.

Les relevés étaient semblables à ceux enregistrés au centreville de SaintJean et demeuraient encore conformes aux normes.

K.2 Dioxyde d'azote

Aucun dépassement de l'objectif d'une heure ou de 24 heures pour le dioxyde de carbone n'a été enregistré en 2002. Les valeurs horaires maximales étaient inférieures à 40 % de l'objectif.

K.3 Ozone

Aucun dépassement de l'objectif horaire pour l'ozone (82 ppm) n'a été enregistré et 15 dépassements de l'objectif pancanadienne (65 ppm sur huit heures) ont été enregistrés, au mois de mai et d'août. La section 11 fournit plus d'explications des données du réseau de surveillance de l'ozone.

K.4 Matières particulaires $PM_{2,5}$

Les résultats de 2002 révèlent quelques valeurs horaires de plus de 30 microgrammes par mètre cube ($\mu g/m^3$). On n'a connu aucun jour où la moyenne de 24 heures de 30 microgrammes par mètre cube

a été dépassée. La valeur du 98e centile pour l'année était de 18,0 µg/m^3

K.5 Indice de la qualité de l'air

Les rapports pour l'indice horaire de la qualité de l'air sont générés à partir du site de Moncton et diffusés à l'aide de messages enregistrés au 851-6610. Les statistiques sommaires pour 2002 indiquent qu'une bonne qualité de l'air a été enregistrée pour 98,2 % de l'ensemble des heures en 2002 et que la qualité a été acceptable pour le reste de l'année (1,8 %). Les relevés acceptables sont dûs à l'ozone.

L. ST ANDREWS

La station de surveillance de St. Andrews est située sur les terrains du Centre de sciences marines Huntsman et est exploitée avec l'appui du personnel du Centre et du MEGL. Ce site a été utilisé pour divers projets spéciaux d'échantillonnage et est particulièrement adapté à la vérification de la pollution transfrontalière. Actuellement, les projets menés à bien à St. Andrews par la province comprennent la surveillance des $PM_{2.5}$ et de l'ozone. De plus, les concentrations de mercure dans l'air et les précipitations sont surveillées à ce site, en collaboration avec Environnement Canada. C'est le seul endroit dans la province où ces relevés des concentrations de mercure sont effectués et un des deux sites dans les Maritimes.

L.1 $PM_{2.5}$ (TEOM)

L'unité TEOM de St. Andrews a recueilli des données valides pour plus de 99 % de l'année en 2002. En général, les relevés sont très faibles à ce site, les valeurs horaires ont rarement dépassé 30 microgrammes par mètre cube, et la majeure partie des valeurs horaires étaient inférieures à 20 microgrammes par mètre cube. On a connu un jour où la moyenne de 24 heures de 30 microgrammes par mètre cube a été dépassée. Comme dans les autres endroits, les effets principaux en 2002 ont été causés par la fumée des incendies de forêt en juillet. Toutefois, on a également enregistré des niveaux élevés pendant un épisode de brouillard régional en août. La valeur du 98e centile pour l'année (basé sur des moyennes de 24 heures) était de 24,6 microgrammes par mètre cube.

L.2 Surveillance du mercure

Le mercure est un polluant environnemental qui suscite des inquiétudes en raison de sa capacité à s'accumuler dans les organismes vivants et de sa possibilité d'atteindre des concentrations qui peuvent poser un danger pour la santé des humains et la faune (p. ex. NESCAUM, 1998). Même si le mercure est reconnu comme un polluant environnemental depuis des décennies, relativement peu de surveillance et d'évaluation du transport et du comportement du mercure dans l'atmosphère a été effectuée. L'attention a porté surtout sur les rejets directs, par exemple les effluents industriels provenant de l'eau. En 1998, les gouverneurs de la Nouvelle-Angleterre et les premiers ministres de l'Est ont désigné le mercure comme une substance préoccupante dans l'Est du Canada et les États-Unis et ont tracé un plan d'action pour que nous puissions mieux comprendre ses effets et proposer des mesures afin de réduire les émissions artificielles (GNAPEME, 1998).

La surveillance du mercure effectuée à St. Andrews favorise la compréhension scientifique du mercure dans l'environnement. Les résultats servent à la recherche (par exemple pour les procédés atmosphériques) ainsi que pour les études sur la faune et autres.

Résultats de la surveillance du mercure 1995-2001

Air ambiant

St. Andrews		Autres sites	
Année	Moyenne annuelle (ng/mètre cube)	Site	Moyennes annuelles (ng/m3)
1995	1,9	Mt Mansfield, VT	2,0 (1994-1996)*
1996	1,5	Kejimkujik, NS	1,5 (1996)*
1997	1,4	Westfield, NY	2,6 (1994-1996)*
1998	1,4	Moss Lake, NY	2,4 (1994-1996)*
1999	1,6		
2000	1,4		
2001	1,4		
2002	(1,2) ***		

Précipitations (pluie et neige)

Année	Concentration moyenne de mercure (ng/L)	Kejimkujik, N.-É.	Concentration moyenne de mercure (ng/L)
1996	7,5#	1996	7,4#
1997	6,7#	1997	5,9#
1998	5,8#	1998	5,2#
1999	6,5#	1999	5,0#
2000	6,5#	2000	4,7#
2001	6,3#	2001	5,4#
2002	4,6	2002	5,2

Nota : ng = nanogrammes. 1 nanogramme est un mille millionième d'un gramme. Données sur le mercure dans l'air ambiant fournies par Environnement Canada.

*** *Nota* : En 2002, l'échantillonneur a fonctionné seulement de janvier à juillet.

Références :

* NESCAUM (1998) # NADP (2000)

Le tableau présente un sommaire des résultats du programme de surveillance du mercure jusqu'à présent. Ces études de surveillance sont effectuées conjointement par Environnement Canada, le Centre de sciences marines Huntsman et le MEGL.

Il n'existe pas de lignes directrices ou d'objectifs pour le mercure dans l'atmosphère ou dans les précipitations actuellement. Les données peuvent servir à la recherche de tendances ou de régimes et à comparer ces tendances à l'échelon régional par rapport à d'autres endroits.

Les résultats présentent plusieurs indices. Dans l'air ambiant, la concentration du mercure sous forme de vapeur varie typiquement entre environ 1,5 à 2 nanogrammes par mètre cube comme moyenne annuelle. Ces valeurs sont semblables à celles enregistrées en Nouvelle-Écosse et dans la région rurale du sud du Québec, et sont inférieures aux relevés obtenus aux sites dans des parties de la Nouvelle-Angleterre ou le sud de l'Ontario qui normalement varie entre 2 et 3 nanogrammes par mètre cube (NESCAUM, 1998). Au cours d'une année, les relevés à St. Andrews ont tendance à être plus élevés à la fin de l'hiver et plus faibles à la fin de l'été. L'explication de ce phénomène n'a pas été vérifiée de façon approfondie, mais l'utilisation modifiée des combustibles fossiles pendant l'année est considérée comme une grande influence (NESCAUM, 1998). Les résultats de 2002 révèlent des concentrations atmosphériques de mercure plus faibles que pour les années précédentes, mais l'échantillonneur a

fonctionné seulement jusqu'en juillet, d'où l'impossibilité de comparer les résultats directement à ceux des autres années.

Compte tenu des relevés de mercure dans les précipitations, les tendances constatées à St. Andrews et à Kejimkujik dans le sud-ouest de la Nouvelle-Écosse sont semblables. Les concentrations de mercure ont généralement diminué aux deux sites depuis 1996. Toutefois, à Saint Andrews, on a enregistré une augmentation de 1998 à 1999 (maintenue en 2000), et on a obtenu des résultats semblables en 2001.
Les résultats de St. Andrews étaient aussi constamment plus élevés que ceux de la Nouvelle –Écosse de 1996 à 2001. Un examen détaillé des résultats révèle que les deux sites présentent à l'occasion des différences importantes dans les concentrations de mercure pour les mêmes épisodes de précipitations.

En 2002, la concentration de mercure moyenne pondérée dans les précipitations était moins élevée à St. Andrews qu'à Kejimkujik pour la première fois depuis le début du programme de surveillance. Cette situation s'explique par le fait que la station de Kejimkujik a eu un échantillon en juillet d'une concentration particulièrement élevée (37,9 nanogrammes/litre, St. Andrews ayant enregistré 15,3 ng/L), voir figure 12. Pendant le reste de l'année, la majorité des échantillons hebdomadaires à chaque endroit ont enregistré des concentrations semblables.

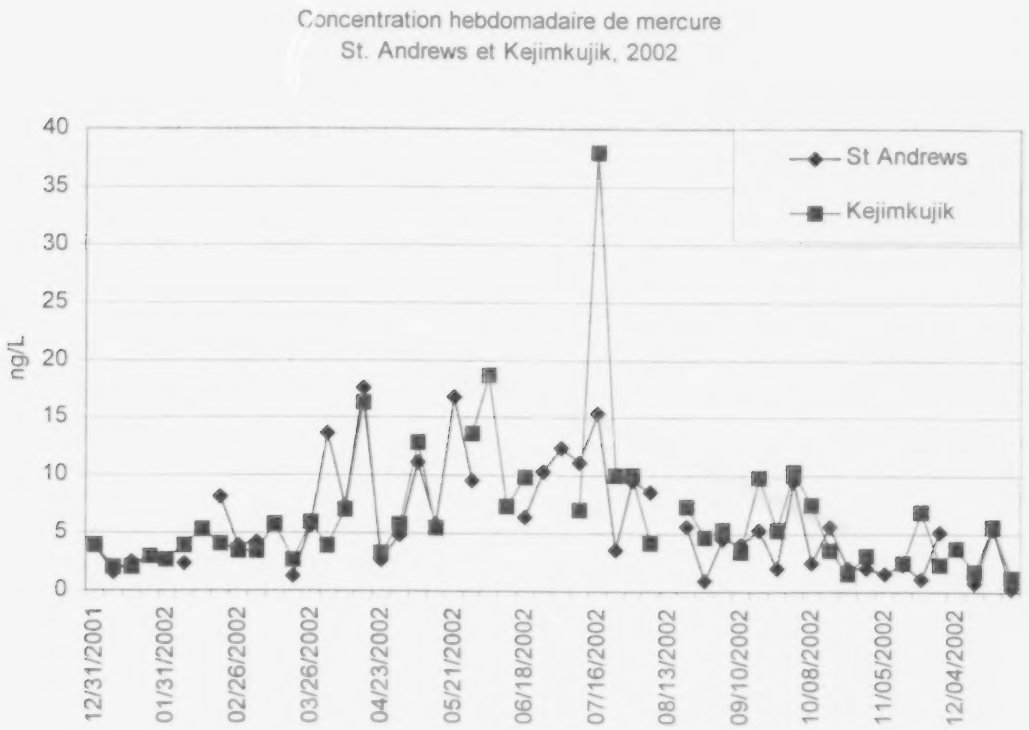


Figure 12. La concentration hebdomadaire de mercure dans les précipitations à Kejimkujik, en Nouvelle-Écosse, et à St. Andrews, au Nouveau-Brunswick, pour 2002.

11. RÉSEAU RURAL DE SURVEILLANCE DE L'OZONE DANS LE SUD DU NOUVEAU-BRUNSWICK

La figure 13 montre l'emplacement des stations qui mesurent l'ozone troposphérique dans le sud du Nouveau-Brunswick. Le réseau évalue l'incidence du transport à grande distance de l'ozone. C'est le sud de la province qui reçoit le plus d'attention, car des études à court terme spéciales et des analyses de trajectoire (par exemple Tordon *et al.*, 1994 ; Programme scientifique de NOx/COV multilatéral, 1997a, 1997b) ont démontré que cette région était la plus touchée. En 2000, deux sites ont été ajoutés au réseau dans le nord de la province : Saint-Léonard dans le Nord-Ouest et Lower Newcastle dans le Nord-Est.

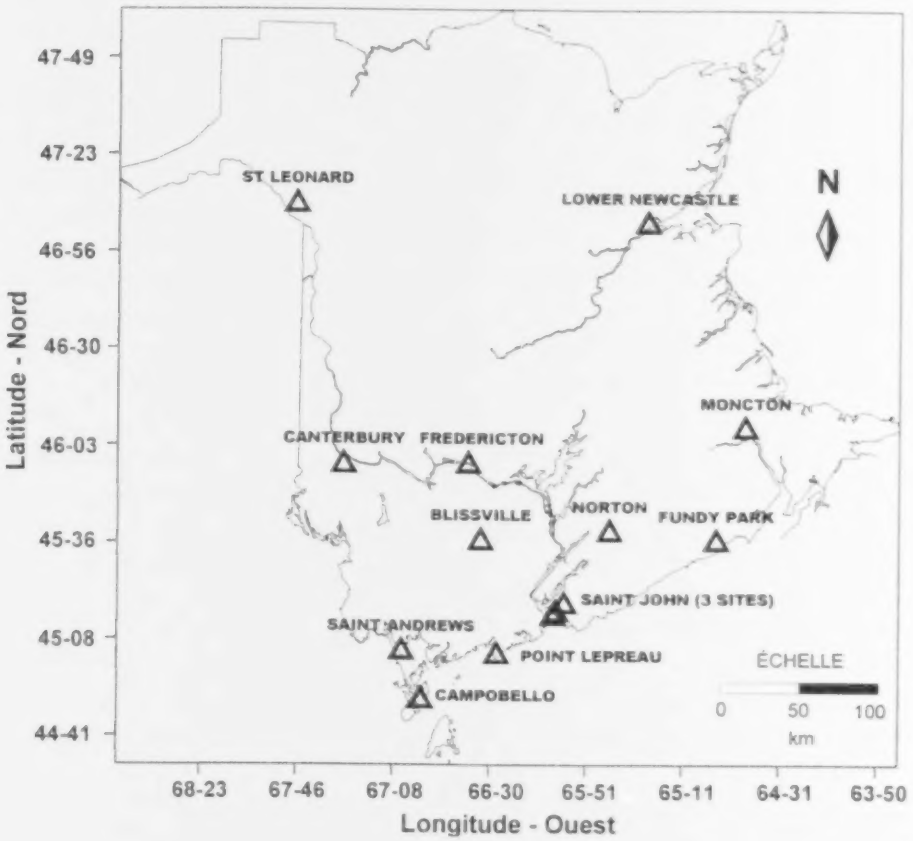


Figure 13. Emplacements des sites de surveillance de l'ozone au Nouveau-Brunswick (2002).

Les relevés d'ozone troposphérique en 2002 étaient généralement plus faibles qu'en 2001. On a enregistré un certain nombre de dépassements de l'objectif d'une heure de 82 ppm et de l'objectif pancanadienne de huit heures de 65 ppm, pendant deux épisodes en mai et août, certains dépassements ayant aussi été enregistrés en juin et en septembre. Toutefois, le nombre d'heures de dépassement varie assez considérablement d'une année à l'autre, et est grandement influencé par les conditions météorologiques.

En 2002, le nombre total de dépassements de la norme pancanadienne dans le réseau provincial était beaucoup plus faible qu'en 2001 (160 heures comparativement à 412 heures).

Les dépassements sont résumés dans les tableaux suivants. Les données sur le standard pancanadien sont également fournies. Cette concentration moyenne quotidienne annuelle d'ozone de huit heures se classe quatrième pour le niveau le plus élevé. Les chiffres moyens extrêmes mensuels sont présentés à l'annexe II.

Dépassements de l'objectif d'une heure relatif à l'ozone en 2002 (en nombre d'heures)

Station	Janv.	Févr.	Mars	Avr.	Mai	Juin	Juill.	Août	Sept.	Oct.	Nov.	Déc.	Total
Douanes													0
Forest Hills													0
Hillcrest													0
Canterbury							M						(0)
Point Lepreau													0
St Léonard						1		4					5
Lower Newcastle								2					2
St Andrews													0
Île Campobello													0
Parc Fundy					2			17					19
Norton								5					5
Moncton													0
Fredericton								5					5
Blissville								1					1
Total					2	1		34					37

L'objectif national d'une heure est de 82 ppm.

Nombre d'heures avec moyenne sur 8 heures supérieure à 65 ppm, et standard pan-canadien, 2002														
Site	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	Total	Standard pan-canadien (ppm)
Customs													0	52.1
Forest Hills													0	53.8
Hillcrest									3				3	62.9
Canterbury					12		M						(12)	Inadmis-sible
Pt. Lepreau									4				4	53.9
Lower Newcastle						3		6					9	63.1
St Leonard						5		11					16	64.3
St. Andrews													0	57.5
Campobello Isl.								5	2				7	60.0
Fundy Park					9		3	48					60	75.4
Norton					7			7					14	61.4
Moncton					10			5					15	60.8
Fredericton								7					7	59.9
Blissville					6			7					13	63
Total					44	8	3	96	9				160	-

Nota: l'objectif est un moyen de 65 ppm sur une période de de 8 heures.

Avis de smog

Le MEGL travaille avec Environnement Canada et le ministère de la Santé et du Mieux-être pour préparer et diffuser les prévisions quotidiennes de l'ozone. Le MEGL entretient le réseau de surveillance et fournit les données en temps réel aux prévisionnistes d'Environnement Canada qui publient des prévisions de concentrations d'ozone deux fois par jour. Lorsque les données prévisionnelles indiquent que l'objectif national de la qualité de l'air d'une heure pour l'ozone sera dépassé ou sera presque atteint, des avis concernant la qualité de l'air et la santé sont envoyés aux médias pour informer le public à l'avance. Des avis peuvent être publiés pour des régions particulières de la province.

En 2002, un avis concernant la santé et la qualité de l'air a été publié pour toutes les régions de la province, le 21 juin à 3 h 15. Cet épisode d'ozone touchait principalement les régions centrales et l'ouest de la province, et avait peu d'impact au sud de

Fredericton. Le relevé le plus élevé d'une heure était de 83 ppm qui a été enregistré à Saint- Léonard.

Un deuxième avis sur la santé et la qualité de l'air a été publié le 14 août, à 15 h 15. À ce moment-là, la province subissait l'influence d'un épisode de temps humide et chaud, les températures dépassant les 30 °C dans plusieurs régions, des niveaux accrus de polluants régionaux comme l'ozone ayant été enregistrés. Un troisième avis a été publié à 2 h 31, le 15 août. Des dépassements de l'ozone ont été enregistrés pendant les deux jours. Le 14 août, les régions du sud ont connu les relevés les plus élevés, 107 ppm au Parc Fundy, et 93 ppm à Norton. Le 15 août, les régions plus au nord ont été touchées par des relevés élevés, 90 ppm à Saint-Léonard et 88 ppm à Bas Newcastle (Miramichi).

12. RÉSEAU DE SURVEILLANCE DES PRÉCIPITATIONS ACIDES

Le Nouveau-Brunswick possède, depuis le début des années 80, un réseau étendu d'évaluation de la composition chimique des précipitations. Depuis 1987, il l'exploite en partenariat avec Énergie-NB qui apporte un soutien logistique et financier. Tous les échantillons sont analysés au laboratoire du MEGL et le personnel du ministère se charge de coordonner le programme de surveillance, de vérifier la qualité des données et de conserver les archives officielles.

Depuis plus de 20 ans, on connaît les effets potentiellement nocifs des précipitations acides. Ces effets se font sentir bien au-delà des sources de contamination proprement dites au niveau régional. Les émissions à l'origine des précipitations acides (surtout l'anhydride sulfureux et les oxydes d'azote) se déplacent souvent sur de grandes distances – des centaines, voire même des milliers de kilomètres – avant de tomber sous forme de pluie ou de neige. Ces mêmes émissions contribuent aussi à la pollution par de particules fines et le brouillard.

La composition chimique des précipitations au Nouveau-Brunswick dépend des émissions provenant de plusieurs grandes régions industrielles situées au vent, y compris le Midwest américain, le sud de l'Ontario et du Québec, et la région de Washington-Boston.

Du fait notamment que l'incidence des émissions se manifeste loin de leur point de départ, aucune objectif n'a été établie à l'égard des précipitations acides. On a plutôt choisi de gérer ce problème en fixant des charges « cibles » ou « critiques ». Celles-ci s'apparentent aux objectifs utilisés dans la gestion des autres contaminants atmosphériques. Bien qu'aucune loi n'en rende le respect obligatoire, elle constitue cependant, pour les États américains et les provinces canadiennes touchées, un but à atteindre dans leurs efforts de réduction de la pollution.

Le degré de gravité des effets des précipitations acides est habituellement mesuré en calculant la quantité de sulfate (et donc d'acide sulfurique) que reçoit un hectare de terrain au cours d'une année. La charge critique des précipitations acides est exprimée en quantité de sulfate. À la fin des années 80, la charge cible proposée pour l'est du Canada était de 20 kilogrammes par hectare par année (kg/ha/an).

Cette charge cible devait assurer la protection des endroits modérément vulnérables à l'acidification. Il existe en effet des degrés variables de vulnérabilité puisque toutes les caractéristiques géologiques, tels que le sol et le substrat rocheux, n'ont pas la même capacité de

neutralisation des précipitations acides. Cette propriété est souvent appelée la « capacité tampon ».

Avec le temps, les scientifiques se sont rendu compte que les charges cibles établies à l'origine ne suffisaient pas à assurer une protection à long terme ni à préserver les bassins hydrographiques plus fragiles. Au cours des années 90, un nouveau concept des « charges critiques » a été développé. Les charges critiques tiennent compte des caractéristiques propres aux bassins hydrographiques et elles sont calculées en vue d'une protection à long terme contre l'acidification.

Les charges critiques varient entre moins de huit jusqu'à 11 kg/ha/an d'apport en sulfate (désigné le dépôt de sulfate acide) au Nouveau-Brunswick. Les plus faibles valeurs de moins de 8 kg/ha/année désigne les zones les plus sensibles sur le sous-sol rocheux de granit (par exemple les secteurs sud-ouest et centre-nord du Nouveau-Brunswick). La plupart des autres régions de la province peuvent recevoir jusqu'à 11 kg/ha/an.

Au cours des dernières années, les dépôts acides ont diminué lentement. Cela veut dire que pour la première fois depuis que la surveillance a commencé en 1980, les valeurs de la charge critique commencent à être atteintes à certains endroits de la province, bien qu'elles soient encore dépassées dans d'autres, notamment les régions sensibles dans le sud-ouest.

Il faudra toutefois redoubler d'efforts pour réduire davantage les dépôts acides et pour faire en sorte que les lacs et les rivières plus vulnérables, comme ceux du sud-ouest du Nouveau-Brunswick, soient protégés plus longtemps contre les dommages des précipitations acides. Au Nouveau-Brunswick, comme dans les régions de l'est du Canada et des États-Unis d'où proviennent surtout les émissions acidifiantes, on s'emploie à diminuer encore les émissions d'anhydride sulfureux.

La figure 14 indique l'emplacement des sites de surveillance et la figure 15 les dépôts acides enregistrés en 2002. Les valeurs des dépôts acides en 2002 étaient supérieures à celles de 2001 dans le Sud et semblables à celles de 2001 dans le Nord et dans le NordOuest. Alors que 2001 a été une année très sèche dans la province, surtout dans le Sud, les régions du Sud ont enregistré des précipitations qui se situaient presque à la normale ou au-dessus de la normale en 2002. Les régions du Nord et du Nord-Ouest ont été plus sèches que la normale en 2002, d'où les valeurs des dépôts acidifiants inférieures à 10 kg/ha/année. Les dépôts aux stations du Sud même s'ils ont augmenté par rapport à 2001, étaient plus faibles qu'en 2000, et semblables à ceux de 1999.

Les dépôts acides, la quantité totale d'une substance chimique entrant dans l'environnement, sont un facteur pour la concentration dans les précipitations et la quantité de précipitations reçues. Par conséquent, il y aura toujours une grande variabilité par rapport aux dépôts acides entre les années en raison de la grande variabilité des conditions météorologiques. Les résultats présentés dans la prochaine section sur les tendances à long terme indiquent que la moyenne, à l'échelle provinciale, des concentrations de polluants acidifiés dans les précipitations (qui dépendent moins de la quantité de précipitations reçues) diminuent.

Même si ce phénomène est encourageant, les données révèlent aussi que les pluies acides demeurent importantes au Nouveau-Brunswick, étant donné que les charges critiques pour les pluies acides sont toujours dépassées, surtout dans le sud. Cette situation demeure inchangée en 2002 : même si les valeurs des dépôts ont été les plus faibles jamais enregistrées, les charges critiques ont encore été dépassées dans la plupart des régions.

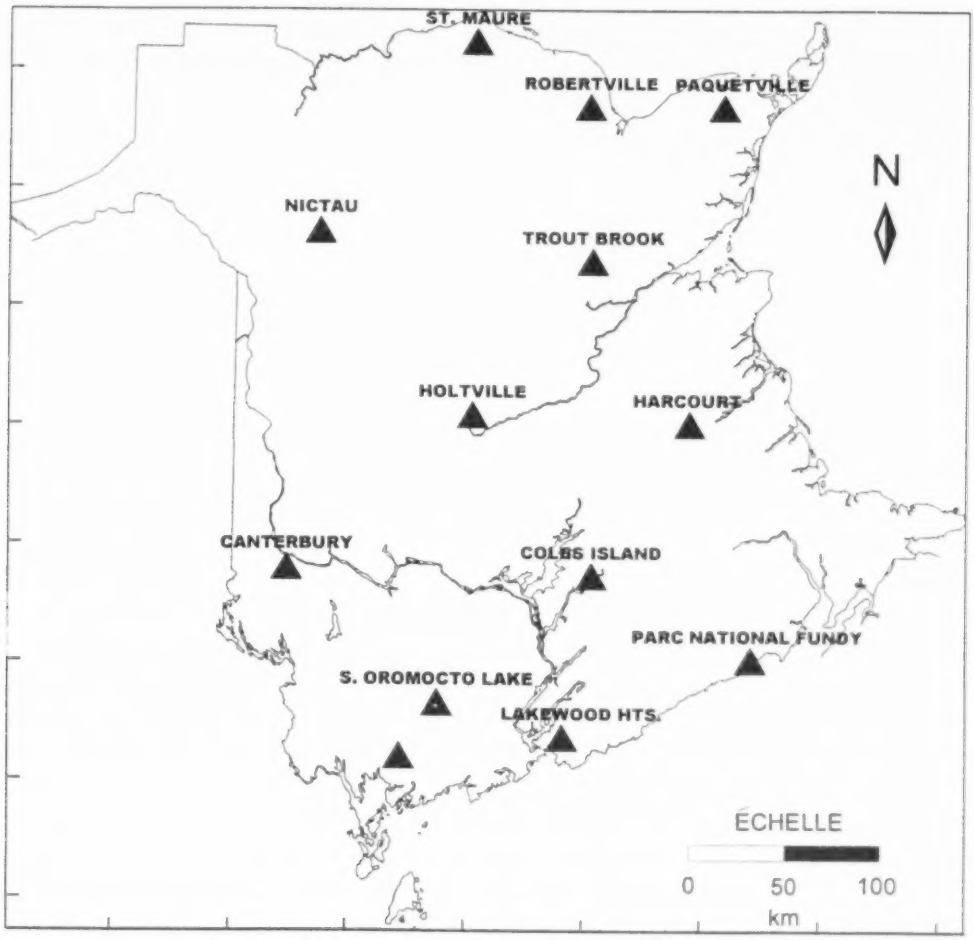


Figure 14. Lieux des stations de surveillance des pluies acides au Nouveau-Brunswick (2002).

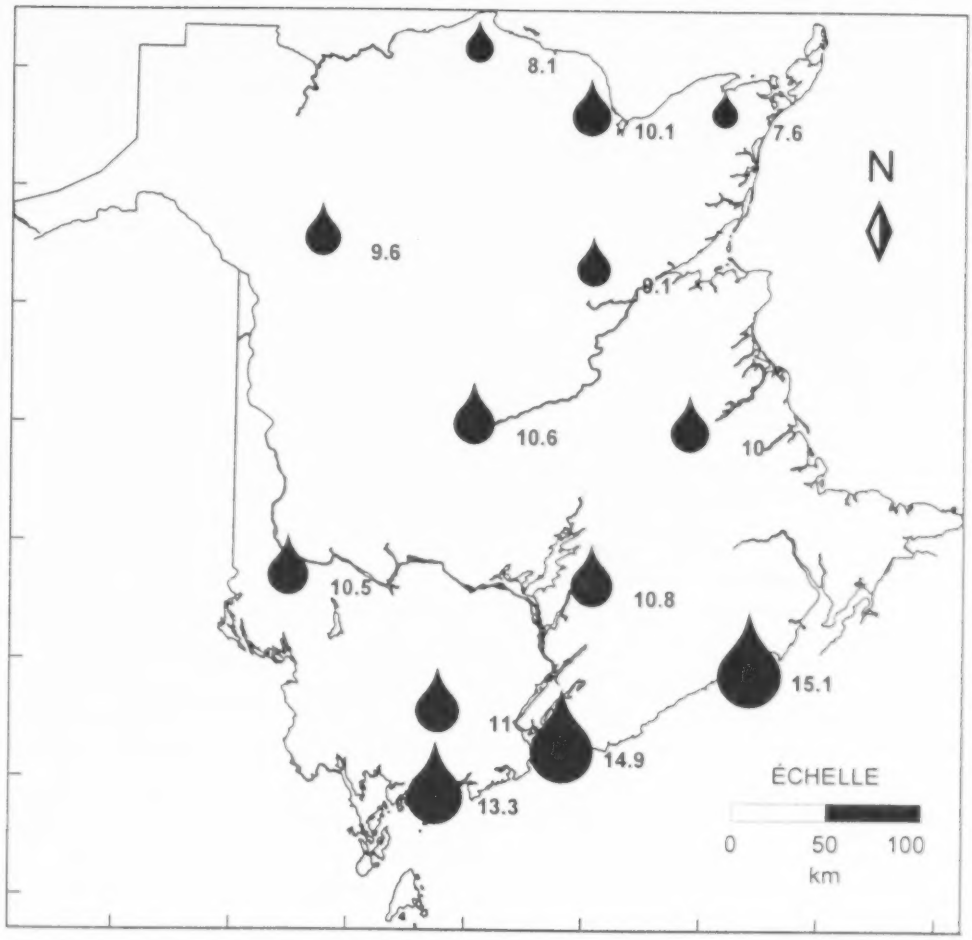


Figure 15. Dépôts acides en 2002 (kilogrammes par hectare par année de sulfate).

Les symboles sous forme de gouttes d'eau sont calibrés en fonction du dépôt mesuré à cette station.

A. Plan d'action visant les pluies acides de la Conférence des gouverneurs de la Nouvelle-Angleterre et des premiers ministres de l'Est du Canada

Depuis le début des années 1980, les gouverneurs de la Nouvelle-Angleterre et les premiers ministres de l'Est du Canada se sont réunis tous les ans pour discuter des points d'intérêt régional comme le commerce, le tourisme et l'environnement. Cette collaboration a abouti à des efforts importants visant à commencer à s'attaquer aux problèmes des pluies acides et à élaborer des programmes de contrôle des émissions dans les années 1980 et au début des années 1990.

En mai 2002, la Conférence des gouverneurs de la Nouvelle-Angleterre et des premiers ministres de l'Est du Canada a organisé un symposium sur la pollution atmosphérique et la santé à Montréal. On peut obtenir des détails sur cette rencontre à : http://www.cmp.ca/default.asp?mn=1.62.24.40.

La Conférence des gouverneurs de la Nouvelle-Angleterre et des premiers ministres de l'Est du Canada a tenu son assemblée annuelle de 2002 au mois d'août dans la ville de Québec. Des résolutions sur l'environnement, la santé et les changements climatiques ont été adoptées. Ces résolutions favorisaient la poursuite des travaux en vue d'intégrer les données de surveillance des fines particules, afin de produire des cartes en temps réel, et d'étudier la possibilité de préparer des objectifs et des messages communs relativement à la santé. L'accent a également été mis sur l'accroissement des efforts de sensibilisation du public concernant la pollution atmosphérique et la santé du public, et pour réduire les émissions de diesel. Le groupe de travail du Comité sur l'environnement et le mercure de la Conférence des gouverneurs de la Nouvelle-Angleterre et des premiers ministres de l'Est du Canada a reçu la directive de préparer un rapport sur les progrès en vue de l'objectif régional de réduction des émissions de mercure de 50 % en 2003, et de mettre à jour l'inventaire des rejets de mercure.

Pour ce qui est des changements climatiques, les résolutions visaient à réduire les gaz à effet de serre du secteur de l'électricité, et à accroître les économies d'énergie grâce à des programmes de conservation. La promotion de l'utilisation de combustibles plus propres et l'étude de modèles de l'utilisation des terres qui pourraient réduire des kilomètres parcourus, a été également appuyée.

Un certain nombre de rapports ont été présentés à la réunion du mois d'août, y compris le rapport sur les charges critiques pour l'acidification, la réduction des sources de mercure, les dépôts de mercure et les changements climatiques.

On peut obtenir d'autres détails à : http://www.cmp.ca/default.asp?mn=1.62.24.40.

B. Stratégie pancanadienne sur les émissions acidifiantes après l'an 2000

En octobre 1999, cette stratégie a été signée par les ministres de l'environnement et de l'énergie de toutes les provinces et de tous les territoires. La stratégie après l'an 2000 vient compléter les efforts qui sont en cours depuis le milieu des années 1980 pour réduire les émissions qui contribuent aux émissions acidifiantes. Les efforts de 1985 jusqu'à présent ont réduit les émissions d'anhydride sulfureux dans l'Est du Canada de 50 % par rapport aux niveaux de 1980. La stratégie après l'an 2000 contient des plans visant à réduire les émissions acidifiantes davantage; elle reconnaît que même si des progrès ont été réalisés, il faut encore apporter d'autres réductions pour

atteindre les charges critiques. La stratégie donne également une orientation pour d'autres activités comme la surveillance et la recherche scientifique, et établit un engagement formel à chercher à obtenir d'autres réductions des émissions d'anhydride sulfureux des États-Unis.

La stratégie porte sur la prévention de la pollution, particulièrement pour garder les zones propres, et vise à assurer l'efficacité des programmes de surveillance et de sciences des pluies acides. Elle présente des rapports sur les émissions de SO_2, NOx et des prévisions à l'égard de ces substances.

En 2002, on a conclu un contrat avec l'Université Laval pour analyser les échantillons de sol d'un certain nombre de lieux dans l'Est du Canada. Ce travail devrait permettre d'évaluer le taux de production de nutritifs du sol (cations de base), pour faciliter l'évaluation du rôle de l'azote dans l'acidification, et fournir d'autres données afin de cartographier les charges critiques dans les forêts de l'Est du Canada.

Des discussions ont été entamées concernant le renouvellement des ententes fédérales-provinciales sur les pluies acides, pour officialiser les objectifs de réduction des émissions et confirmer les engagements relatifs aux activités de science et de surveillance. D'autres discussions sont prévues pour le début de 2003.

Les travaux pour l'estimation des avantages socio-économiques de la réduction des dépôts acides ont progressé. On a commencé à établir des prévisions des effets des changements dans les dépôts de sulfate humide sur les matériaux (l'accent étant mis sur les constructions).

13. UNITÉ MOBILE DE SURVEILLANCE DE LA QUALITÉ DE L'AIR

Afin d'évaluer la qualité de l'air au Nouveau-Brunswick, le ministère de l'Environnement et des Gouvernements locaux a mis au point une unité mobile de surveillance de la qualité de l'air. Cette unité augmente la surveillance effectuée sur des sites de surveillance établis. Elle peut être déplacée vers la plupart des régions de la province, pour répondre aux besoins temporaires en matière de surveillance. Actuellement, le véhicule peut mesurer les polluants suivants dans l'air ambiant : anhydride sulfureux, oxydes d'azote, ozone, soufre réduit total (y compris l'hydrogène sulfuré) et fines particules (PM_{10} ou $PM_{2.5}$). Le véhicule est aussi doté d'un mât rétractable de 10 mètres avec capteurs de vitesse et de direction du vent.

Le véhicule de surveillance de la qualité de l'air est utilisé principalement dans les applications suivantes :

- Évaluation des effets locaux des sources ponctuelles et régionales.
- Outil d'évaluation pour répondre aux plaintes concernant la qualité de l'air.
- Évaluation des sites pour déterminer s'ils peuvent être des sites de surveillance permanents.
- Études d'analyse comparative avec les sites de surveillance permanents.
- Validation des résultats prévisionnels de la modélisation de la qualité de l'air.
- Détermination des niveaux de la qualité de l'air de fond.
- Surveillance à la suite d'un événement planifié ou survenu susceptible d'avoir des effets sur la qualité de l'air (p.ex. brûlis, incendie de forêt, exercice d'entraînement à la lutte contre les incendies).

Opérations 2002

En 2002, l'unité mobile a fonctionné du 1er janvier au 22 avril à la station Lafarge à Saint-Jean est, dans un secteur du parc industriel de Grandview. Cette surveillance faisait suite à une enquête à cet endroit commencée en 2001.

Du 22 mai au 30 octobre, l'unité a fonctionné dans la localité de Lamèque, dans la Péninsule acadienne, pour vérifier les concentrations de composés de soufre réduit.

En novembre et décembre, l'unité était à Fredericton pour des services d'entretien.

En interprétant les résultats, il faut tenir compte du temps de fonctionnement des moniteurs dans chaque mois (« couverture » dans les tableaux de données).

Les résultats de la surveillance sont présentés dans les tableaux suivants.

Unité mobile de surveillance – Données 2002 Saint-Jean, parc industriel de Grandview (Lafarge)				
	Janvier	Février	Mars	Avril
SO_2				
Couverture (%)	95	92	76	68
Dépassements de la moyenne d'une heure (>170 ppm)	3	3	4	3
Dépassements de la moyenne de 24 heures (>56 ppm)	0	0	0	0
Valeur horaire de pointe (ppm)	217	359	388	258
Moyenne mensuelle (ppm)	8	9	5	6
TRS				
Coverage (%)	94	92	95	68
Dépassements de la moyenne d'une heure (>11 ppm)	3	2	1	1
Dépassements de la moyenne de 24 heures (>3.5 ppm)	23	0	0	0
Valeur horaire de pointe (ppm)	60	71	49	25
Moyenne mensuelle (ppm)	1	1	0	0
NO_2				
Coverage (%)	99	96	99	71
Dépassements de la moyenne d'une heure (>210 ppm)	0	0	0	0
Dépassements de la moyenne de 24 heures (>105 ppm)	0	0	0	0
Valeur horaire de pointe (ppm)	19	21	15	17
Moyenne mensuelle (ppm)	6	4	4	3
$PM_{2.5}$				
Coverage (%)	90	72	100	49
Moyenne maximum de 24-h (microgrammes par mètre cube)	13.4	11.1	14.0	9.7
Moyenne mensuelle (microgrammes par mètre cube)	5.6	4.5	5.0	4.7

A. Saint-Jean – Parc industriel Grandview

La surveillance de janvier à avril 2002 faisait suite à une période de surveillance commencée en novembre 2001. Les résultats de $PM_{2.5}$ ont continué d'être faibles, aucune moyenne de 24 heures dépassant 14,0 microgrammes par mètre cube n'ayant été enregistrée. La plus forte valeur horaire était de 68,9 microgrammes par mètre cube. Les résultats pour l'anhydride sulfureux sont restés relativement élevés, plusieurs dépassements d'une heure ayant été notés dans chaque mois. Cette situation est contraire au réseau permanent de Saint-Jean, qui n'a enregistré aucun dépassement d'une heure pendant toute l'année. Les relevés de SO_2 de pointe étaient également plus élevés qu'à n'importe quelle autre des stations permanentes du réseau de surveillance à Saint-Jean, ayant dépassé plusieurs fois 300 ppm. La surveillance du NO_2 a révélé de faibles relevés sans dépassement. Les résultats pour le soufre

Unité mobile de surveillance – Données 2002 Lamèque, rue du Rivage						
	Mai	Juin	Juillet	Août	Sept.	Oct.
SO_2						
Couverture (%)	29	95	95	95	96	90
Dépassements de la moyenne d'une heure (>340 ppm)	0	0	0	0	0	0
Dépassements de la moyenne de 24 heures (>113 ppm)	0	0	0	0	0	0
Valeur horaire de pointe (ppm)	41	21	15	27	220	17
Moyenne mensuelle (ppm)	M	2	1	2	3	0
TRS						
Coverage (%)	29	96	94	95	96	90
Dépassements de la moyenne d'une heure (>11 ppm)	0	3	39	59	30	0
Dépassements de la moyenne de 24 heures (>3.5 ppm)	0	20	153	303	108	0
Valeur horaire de pointe (ppm)	4	86	196	81	35	6
Moyenne mensuelle (ppm)	M	1	3	4	2	0
NO_2						
Coverage (%)	4	100	99	99	100	94
Dépassements de la moyenne d'une heure (>210 ppm)	0	0	0	0	0	0
Dépassements de la moyenne de 24 heures (>105 ppm)	0	0	0	0	0	0
Valeur horaire de pointe (ppm)	4	14	13	13	11	23
Moyenne mensuelle (ppm)	M	1	1	2	2	2
O_3						
Coverage (%)	27	100	99	99	100	95
Dépassements de la moyenne d'une heure (>82 ppm)	0	0	0	0	0	0
Valeur horaire de pointe (ppm)	63	62	54	70	40	39
Moyenne mensuelle (ppm)	M	28	25	23	21	23
PM_{10}						
Coverage (%)	3	100	86	72	100	95
Moyenne maximum de 24-h (microgrammes par mètre cube)	M-	24.0	73.1	59.0	25.0	27.2
Moyenne mensuelle (microgrammes par mètre cube)	M	8.5	16.6	17.6	9.6	7.7

Nota : « Couverture » désigne le pourcentage des heures dans chaque mois pour lesquelles des données valides ont été obtenues. Tous les résultats sont exprimés en ppm sauf les $PM_{2.5}$, qui sont en microgrammes par mètre cube.

réduit total ont indiqué certains niveaux élevés parfois, un petit nombre de dépassements ayant été enregistrés dans chaque mois, ainsi que des relevés de pointe plus élevés qu'à n'importe quelle station fixe de soufre réduit total dans la ville.

B. Lamèque

L'unité mobile a été située à Lamèque pendant l'été et à l'automne 2002. La mauvaise qualité de l'air caractérisée par des odeurs désagréables de soufre a été indiquée par les résidents de la région pendant l'été. Les résultats de la surveillance ont confirmé la présence de concentrations élevées de SRT. On a enregistré de nombreux dépassements des objectifs d'une heure et de 24 heures, en particulier en juillet et août. On a constaté une corrélation entre les relevés élevés de SRT et les périodes de marée basse, lorsque les lits d'algues marines en décomposition étaient exposés à l'air. Les concentrations de SRT étaient plus élevées en juillet et août, et ont diminué en septembre. Elles ont été beaucoup plus faibles en octobre, après l'arrivée des temps plus frais.

Les relevés élevés de SRT étaient préoccupants et des modalités ont été mises en place en vue de fournir des données à jour sur la qualité de l'air à la localité et au ministère de la Santé et du Mieux-être. On a utilisé des rapports automatisés envoyés par courriel et les rapports de l'indice de la qualité de l'air disponible grâce à une ligne téléphonique locale, dans le cas du service d'information des prévisions météorologiques. Le ministère de la Santé et du Mieux-être a également publié en août un avis expliquant les effets que les fortes concentrations de SRT peuvent avoir sur la santé.

On n'a enregistré aucun dépassement pour le SO_2 ou le NO_2.

Les résultats pour les PM_{10} indiquent des jours ayant enregistré de plus fortes concentrations, surtout en juillet lorsque la fumée des incendies de forêt a touché la province, et à la mi-août, pendant un épisode régional de smog.

14. TENDANCES RELATIVES À LA POLLUTION ATMOSPHÉRIQUE

Afin d'examiner les résultats de la surveillance de la qualité de l'air pour une année en particulier, il est souvent utile et enrichissant de comparer les résultats annuels aux années précédentes, et de prendre en compte les tendances à plus long terme. Cette démarche fournit de l'information sur l'évolution que peut subir la qualité de l'air au cours des années, et détermine si les mesures de contrôle des émissions appliquées aux exploitations industrielles et aux produits de consommation (notamment les véhicules) influencent la qualité de l'environnement à long terme. Comme il est mentionné dans l'introduction, la surveillance de la qualité de l'air est effectuée de façon continue dans des parties de la province depuis les années 1970, surtout dans la région de Saint-Jean. Dans la présente partie, les données concernant les principaux endroits ayant des dossiers volumineux sont présentées pour fournir de l'information sur les tendances en matière de qualité de l'air.

A. Oxyde de carbone

Le seul site à long terme qui mesure cette substance est celui de l'édifice des douanes dans le haut de la ville de Saint-Jean. La première partie du dossier (avant 1991), provient du site au bureau de poste à proximité. Les résultats sont influencés de façon prédominante par les émissions des véhicules à moteur. Les résultats révèlent que depuis 1980, la moyenne annuelle a relativement peu changé.

Certains signes laissent prévoir une diminution possible de 1980 au milieu des années 1990, et une augmentation depuis ce moment-là, même si la variabilité entre les années réduit la validité de ces tendances valables. Pendant la période en question, la population de Saint-Jean a augmenté d'environ 4 % (Aldighieri, 1998). Le nombre de véhicules enregistrés et plus particulièrement, le nombre total moyen de kilomètres parcourus chaque année, a augmenté pendant toutes les années 1990 (Transports Canada, 1999; Statistique Canada, 1999). Ces pressions, qui ont tendance à faire augmenter les émissions d'oxyde de carbone ont été compensées par un plus grand nombre de véhicules qui sont munis de matériel de lutte anti-pollution, comme des convertisseurs catalytiques.

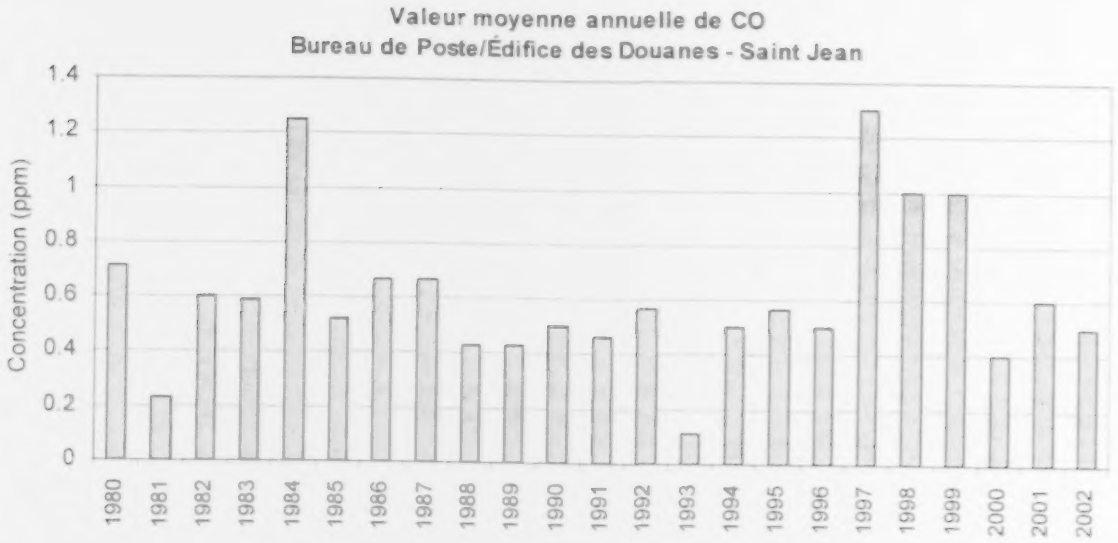


Figure 16. Moyennes annuelles pour l'oxyde de carbone, bureau de poste /édifice des douanes, Saint-Jean, 1980-2002.

Fredericton et Moncton

Les relevés à ces stations affichent des valeurs semblables à celles enregistrées à la station des Douanes à Saint-Jean, la station de Moncton ayant enregistré les plus hautes valeurs. Cela peut être un indicateur de l'influence des sources locales comme l'installation de chauffage à l'Université de Moncton ou la proximité à la voie de contournement.

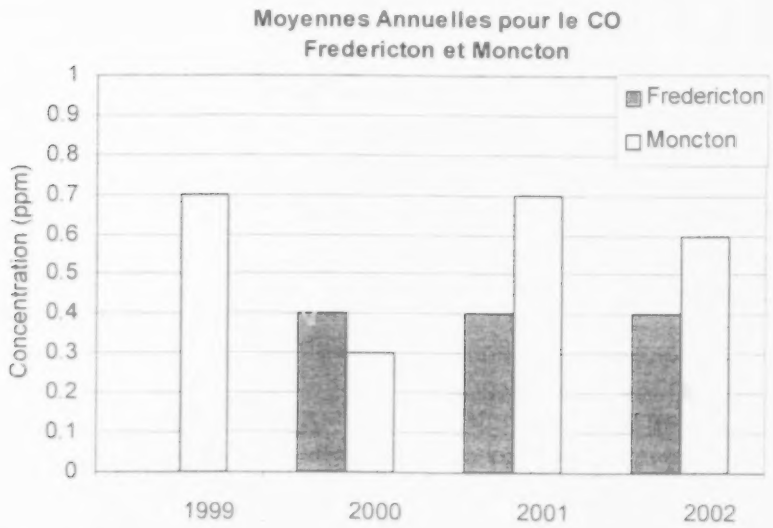


Figure 17. Valeurs moyennes annuelles de monoxyde de carbone à Fredericton et à Moncton, 1999-2002.

B. Dioxyde d'azote

Forest Hills

Le dioxyde d'azote est un autre polluant principal émis par les véhicules à moteur, ainsi que par les sources industrielles. La tendance à Forest Hills, dans les banlieues de Saint-Jean est, semble être à la baisse, depuis 1981, la variation étant d'une moyenne d'environ 5 ppm. Le site de Forest Hills subit l'influence des émissions des industries locales ainsi que celles des sources plus diffuses comme les véhicules.

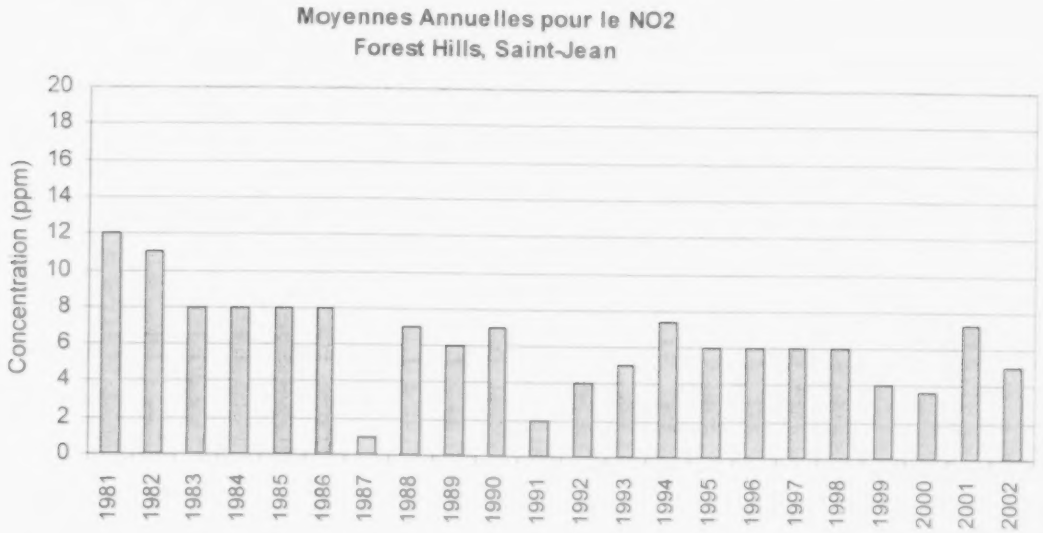


Figure 18. Moyennes annuelles pour le dioxyde d'azote à Forest Hills, Saint-Jean, 1981-2002.

Édifice des douanes

Les niveaux de dioxyde d'azote semblent s'être stabilisés ou avoir diminué au cours des dernières années, suivant une augmentation du début des années 1980 à 1987. En 2002, la moyenne annuelle à cette station dans le haut de la ville était semblable aux valeurs des récentes années. Il n'existe aucune preuve d'une tendance progressive depuis 1992.

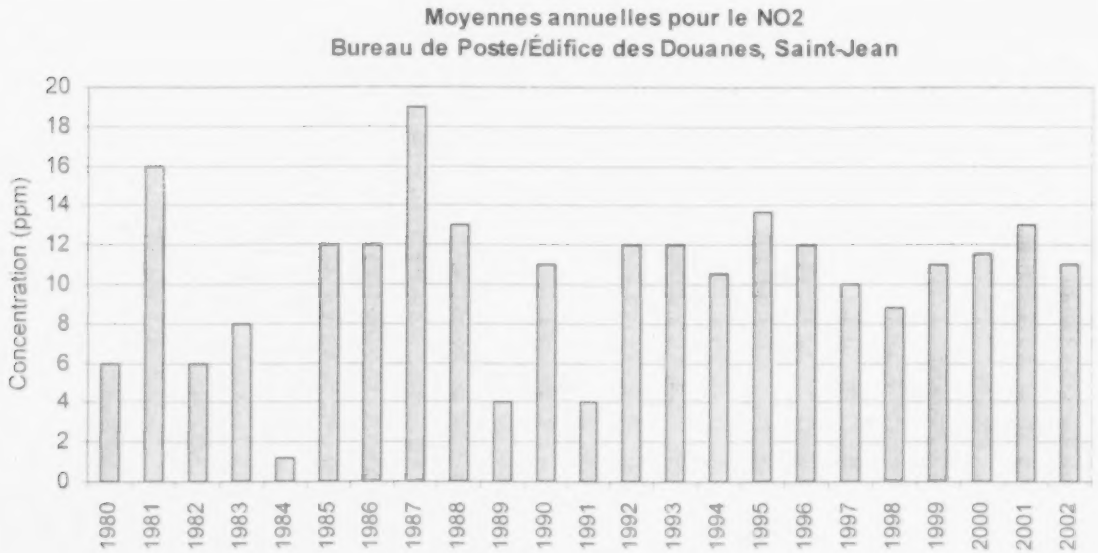


Figure 19. Moyennes annuelles pour le dioxyde d'azote à l'édifice des douanes, Saint-Jean, 1980-2002.

Fredericton et Moncton

Les données enregistrées pour ces centres ne sont pas volumineuses, mais elles sont présentées à des fins de comparaison. Les valeurs de NO_2 semblent être plus élevées en moyenne à la station de Moncton, qui enregistre des valeurs semblables à celles de la station des Douanes à Saint-Jean.

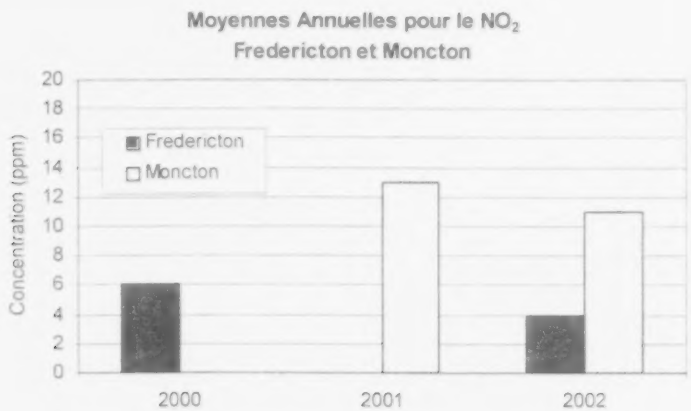


Figure 20. Moyenne annuelle d'oxydes d'azote à Fredericton et à Moncton, 2000-2002.

C. Anhydride sulfureux

Forest Hills

La qualité de l'air surveillée au site de Forest Hills dans l'est de Saint-Jean est influencée par plusieurs industries locales. Vu la tendance depuis 1976, les concentrations moyennes annuelles ont augmenté et diminué plusieurs fois au cours de la période de 22 ans, de 1976 à 1987 et de 1987 à 1996. En 2002, la tendance à la baisse qui a commencé en 2000 s'est poursuivie. La moyenne annuelle enregistrée en 2002 est la plus faible jamais enregistrée.

Les influences sur les niveaux d'anhydride sulfureux à ce site comprennent les émissions de la centrale de Courtenay Bay, le secteur des pâtes et papiers, la raffinerie de pétrole et la centrale de Coleson Cove.

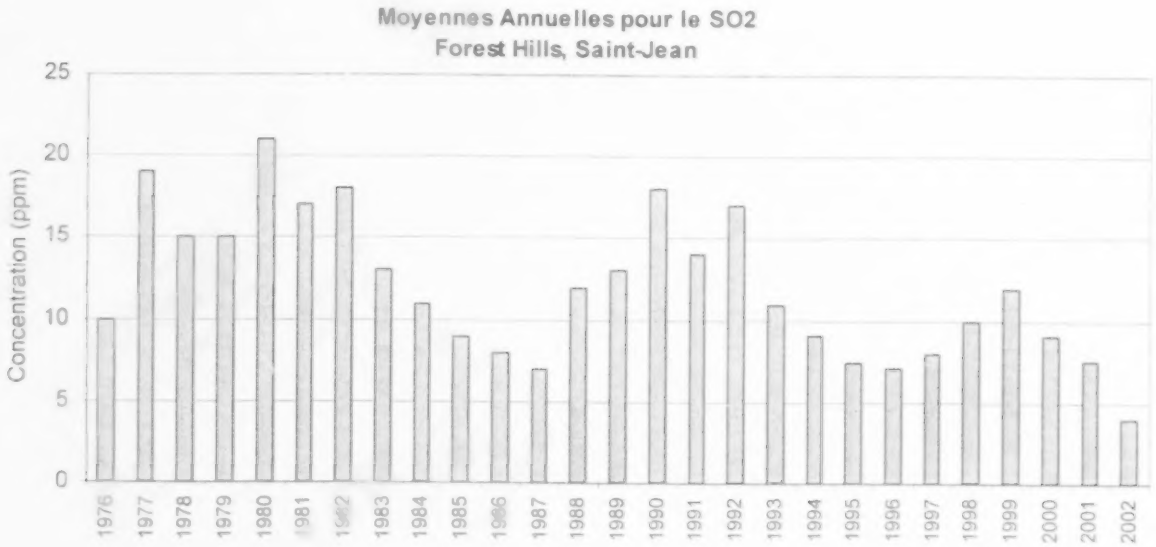


Figure 21. Moyennes annuelles pour l'anhydride sulfureux à Forest Hills, Saint-Jean, 1976-2002.

Au centre-ville de Saint-Jean, représenté par les relevés des sites du bureau de poste et de l'édifice des douanes, la tendance en ce qui a trait à l'anhydride sulfureux depuis le milieu des années 1970 a été extrêmement à la baisse. Récemment, les niveaux ont été d'environ 30 % des niveaux qui étaient courants au début des années 1980. La diminution des concentrations dans cette partie de la ville est probablement attribuable aux émissions réduites de l'usine de pâtes et papiers des chutes réversibles, qui ont diminué d'environ 70 % de 1980 à 1995. La réduction des émissions de la centrale de Courtenay Bay (une baisse de 74 % de 1990 à 1995) peut être également le facteur qui a contribué partiellement à la diminution des concentrations. La moyenne annuelle en 2002 était légèrement inférieure à celle de 1999 et était la plus basse jamais enregistrée.

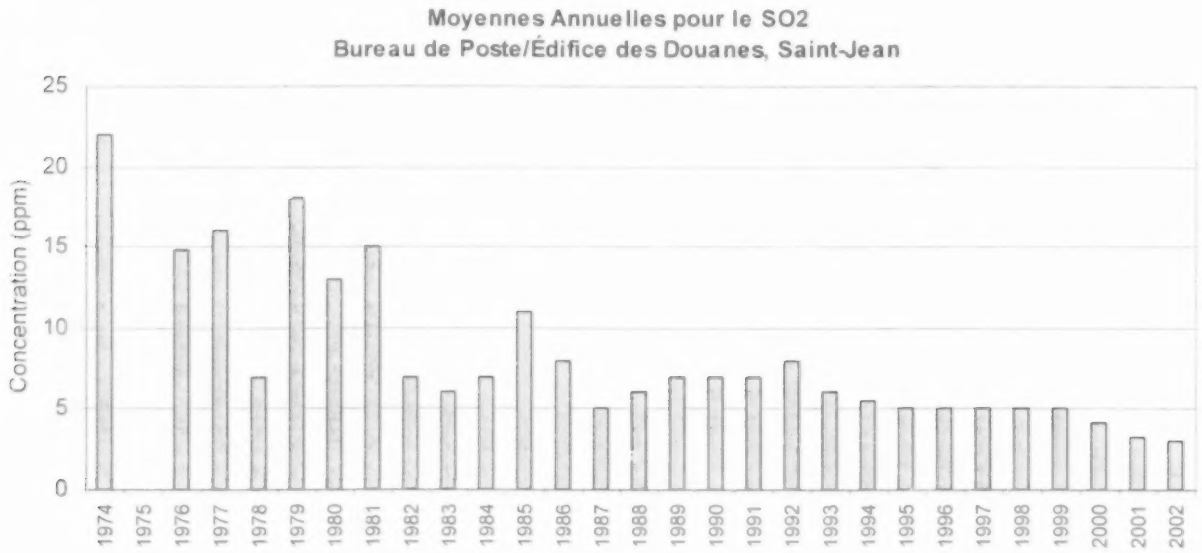


Figure 22. Moyennes annuelles pour l'anhydride sulfureux au bureau de poste et à l'édifice des douanes, Saint-Jean, 1974-2002.

Saint-Jean – Toutes les stations

Pour examiner la récente tendance dans la ville, une moyenne composée de toutes les stations du réseau de Saint-Jean a été calculée. Cette tendance est présentée dans la figure 23. Cinq stations fonctionnaient en 1993-1994, et sept stations en 1995-2002. Ces statistiques démontrent une tendance à la baisse, les plus faibles valeurs ayant été enregistrées en 2002.

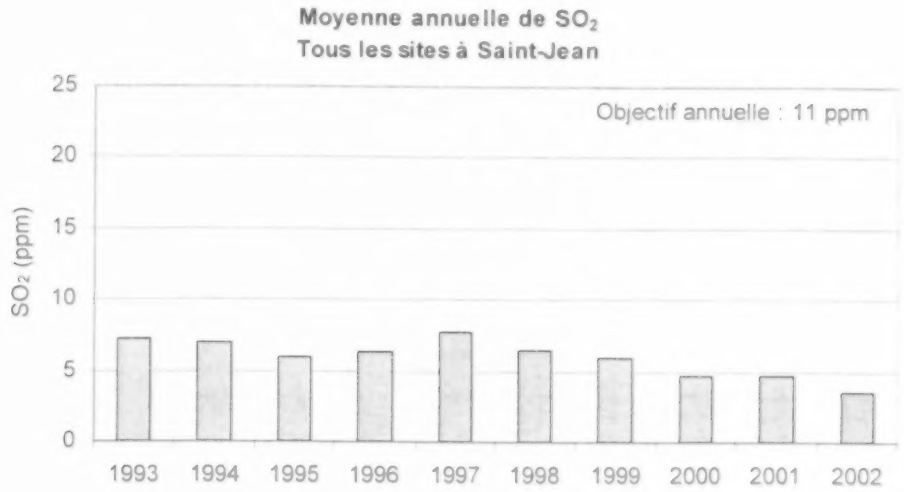


Figure 23. Tendance de l'anhydride sulfureux à Saint-Jean : moyenne annuelle du réseau de 1993-2002.

D. Ozone

Comme il est expliqué dans la section 11, l'ozone est un polluant transporté sur une base régionale qui n'est pas émis directement par les cheminées ou les tuyaux arrières d'échappement, mais qui se forme dans l'air lorsque d'autres polluants se mélangent et réagissent ensemble. Ainsi, les tendances en matière d'ozone sont attribuables aux nouvelles émissions des ingrédients polluants qui sont nécessaires pour fabriquer de l'ozone (oxydes d'azote et composés organiques volatils) au-dessus d'une grande région dans l'Est du Canada et aux États-Unis. Les conditions météorologiques saisonnières, surtout les conditions estivales, exercent une grande influence sur la quantité d'ozone qui affecte le Nouveau-Brunswick.

Forest Hills

À Forest Hills, les niveaux d'ozone n'ont pas changé considérablement au cours des 19 dernières années. Les valeurs ont été plus élevées pendant certaines années comme 1984 et 1988, mais il n'existe aucune tendance générale à la hausse ou à la baisse.

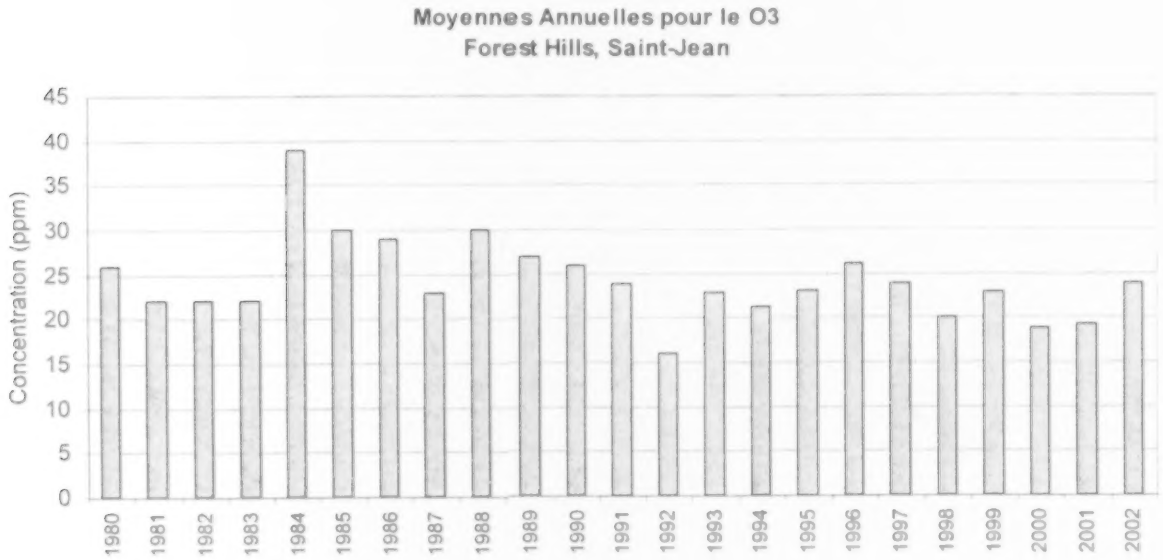


Figure 24. Moyennes annuelles pour l'ozone à Forest Hills, Saint-Jean, 1980-2002.

Édifice des douanes

Au site des Douanes, les moyennes annuelles pour l'ozone ont varié depuis le début des années 1990. En tenant compte des plus récents résultats, on ne décèle aucune tendance au cours de la période de rapport.

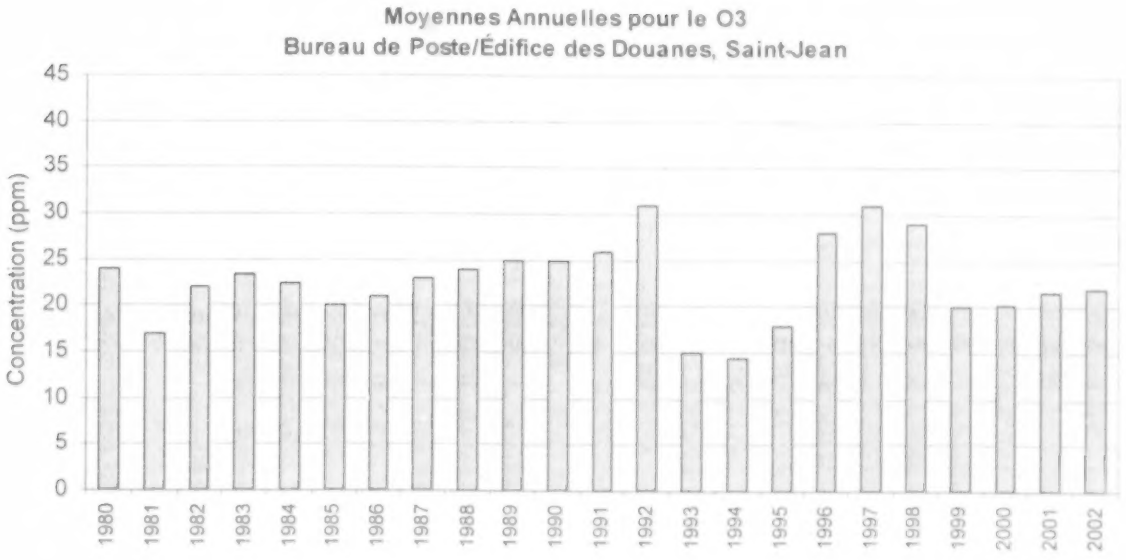


Figure 25. Moyennes annuelles pour l'ozone au bureau de poste et à l'édifice des douanes, 1980-2002.

Point Lepreau

Les données pour ce site sont fournies afin de présenter une perspective à partir d'un lieu rural qui est presque toujours en amont des principales sources de polluants atmosphériques dans le sud du Nouveau-Brunswick. Les niveaux annuels d'ozone sont un peu plus élevés que ceux constatés dans la région de Saint-Jean. Ce phénomène est attribuable à l'absence d'autres émissions qui réagissent avec l'ozone et qui l'enlèvent de l'atmosphère (principalement le monoxyde d'azote).

Les relevés de Point Lepreau révèlent une grande variabilité entre les années et une tendance possible à la hausse depuis 1986. Les résultats de 2002 indiquent une moyenne plus faible qu'au cours des dernières années.

Vu les relations complexes entre l'ozone, ces composés précurseurs et les conditions météorologiques, il est très difficile d'évaluer l'importance des tendances apparentes relatives à l'ozone. À l'intérieur d'une région géographique donnée, c'est possible de trouver différentes tendances à différents sites, même s'ils semblent tous être influencés par les mêmes conditions météorologiques et de transport de la pollution. Les facteurs au site local sont probablement importants.

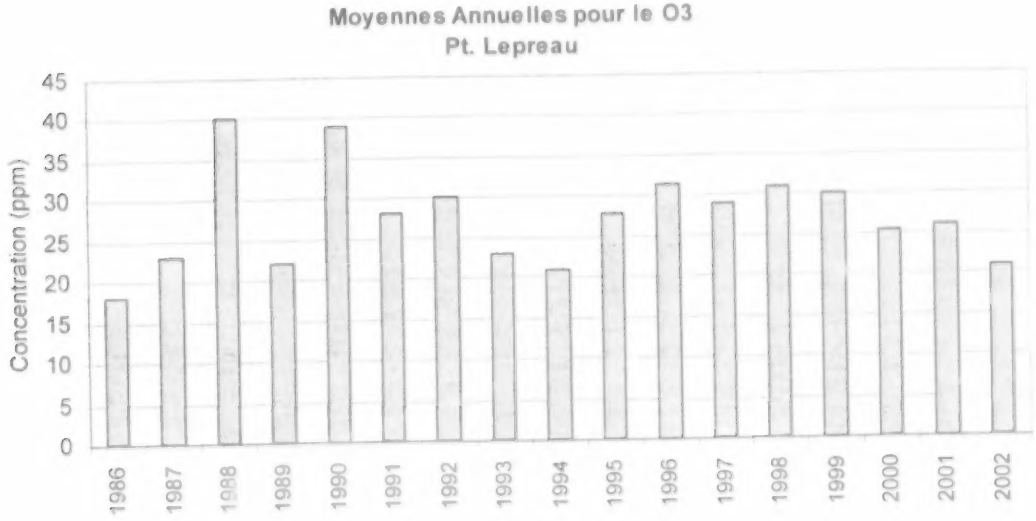


Figure 26. Moyennes annuelles pour l'ozone à Point Lepreau, 1986-2002.

Tendances provinciales relatives à l'ozone

La figure 27 présente une tendance combinée pour toutes les stations mesurant l'ozone dans la province. Le nombre de stations a augmenté substantiellement au cours de la période pour laquelle il existe des données; il est passé de deux au début à 13 en 2000. La dernière partie de l'enregistrement est donc plus valable. Cette analyse des données suggère également qu'il n'y a pas de tendance importante pour les concentrations d'ozone, les moyennes annuelles s'étant situées à près de 25 ppm.

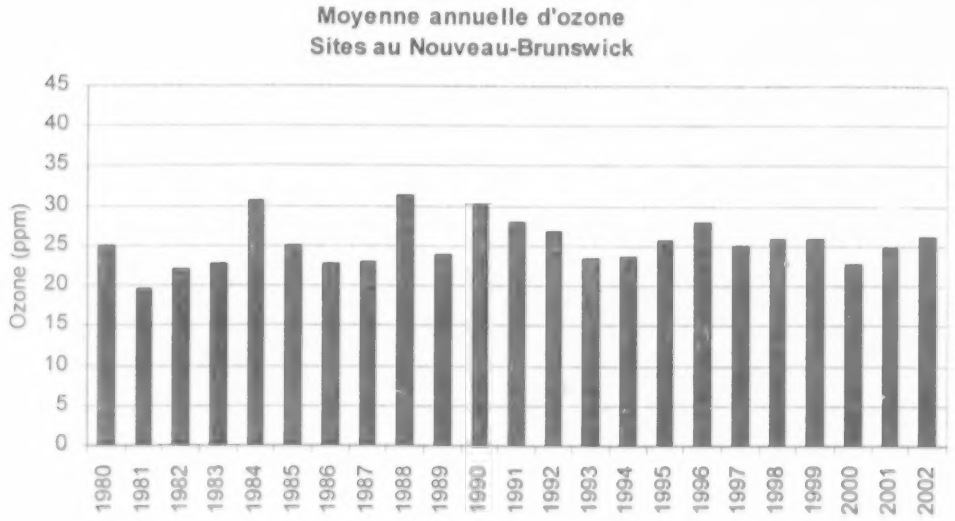


Figure 27. Concentrations moyennes annuelles d'ozone pour toutes les stations du Nouveau-Brunswick, 1980-2002.

E. PM_{10}

Cette section présente les résultats obtenus à l'aide d'échantillonneurs à grand débit.

Forest Hills

Les données de Forest Hills apparaissent dans la figure 28. En raison des effets de la poussière (surtout la poussière des routes) sur le PM_{10}, on peut prévoir une certaine variation entre les années, compte tenu des changements des conditions météorologiques (par exemple la fréquence des conditions sèches et éoliennes). En 2002, la moyenne annuelle était parmi les plus faibles depuis 1989.

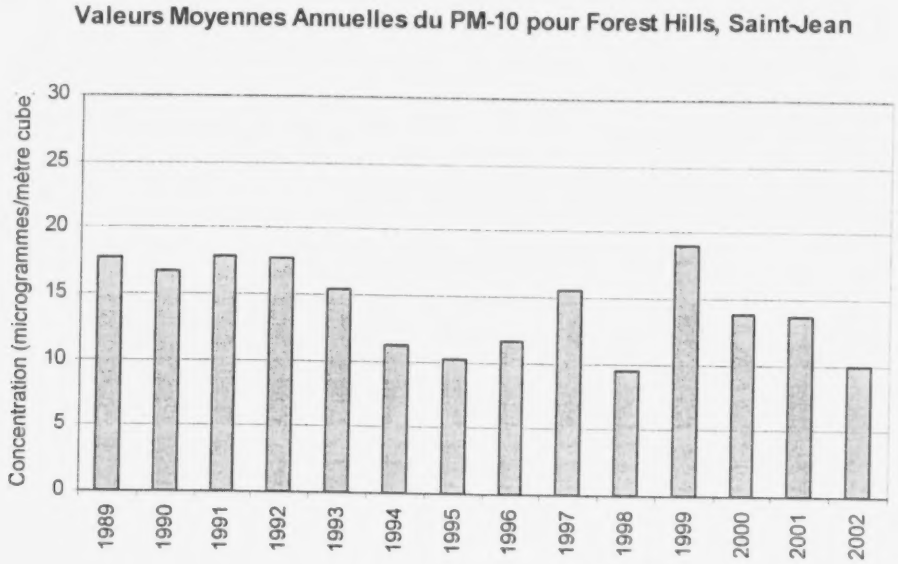


Figure 28. Moyennes annuelles pour le PM_{10} à Forest Hills, Saint-Jean, 1989-2002.

L'édifice provincial

La tendance à long terme relative au PM_{10} pour cette station est présentée dans la figure 29. La moyenne annuelle pour 2002 était la plus basse depuis 1984.

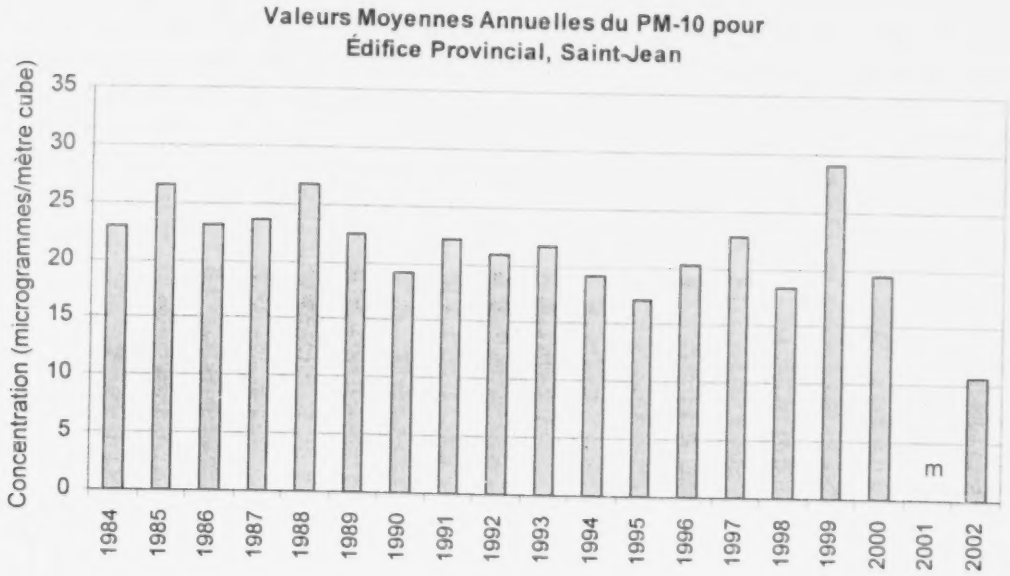


Figure 29. Moyennes annuelles pour le PM_{10} à l'edifice provincial, Saint-Jean, 1984-2002.

F. Pluies acides

Depuis 1986, les dépôts acides ont été mesurés à 27 différents endroits au Nouveau-Brunswick. On couvre toute la province actuellement avec 13 sites.

Pour fournir des statistiques qui peuvent donner une certaine indication de l'évolution ou des tendances à long terme, la moyenne annuelle des concentrations de sulfate dans les précipitations a été calculée pour l'ensemble des sites exploités chaque année. Les résultats sont présentés dans le tableau ci-annexé, qui indique également le nombre de sites exploités chaque année. La tendance est à la baisse depuis 1989. Ce phénomène pouvait être prévu selon les réductions des émissions d'anhydride sulfureux dans l'Est du Canada et des États-Unis au cours de la même période.

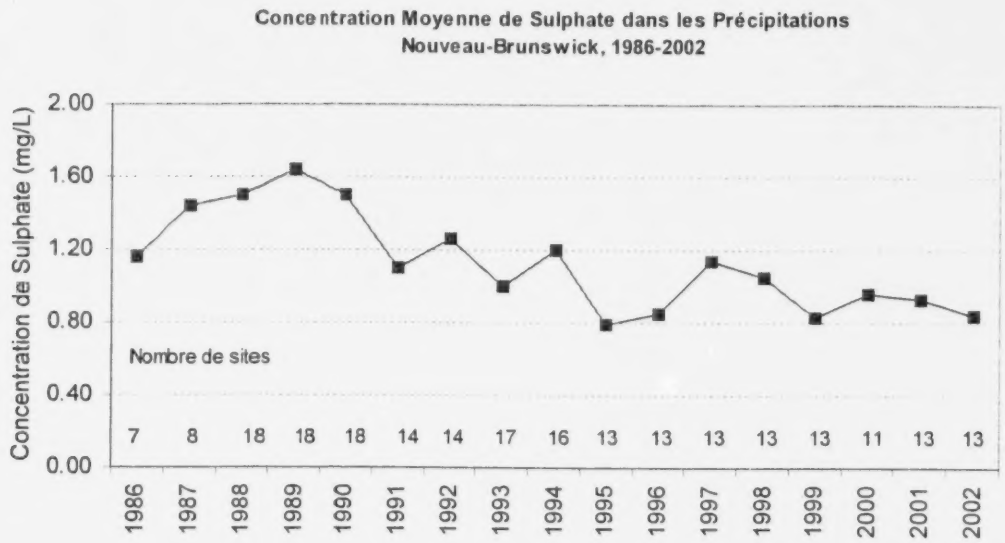


Figure 30. Concentrations de sulphate dans les précipitations au Nouveau-Brunswick, 1986-2002.

G. Composés organiques volatils

Les COV sont mesurés à deux endroits (Forest Hills, à Saint-Jean, et Point Lepreau) depuis 1992, comme il est noté dans la section 10. Les analyses routinières fournissent les résultats pour plus de 150 COV. En juillet 2000, l'échantillonnage a débuté à l'école Champlain Heights à Saint-Jean Est. Les tendances concernant les VOC choisies sont présentées ici.

Un résultat évident du programme d'échantillonnage des COV est que les concentrations de la plupart des COV sont beaucoup plus élevées à Forest Hills (et au emplacement de Champlain Heights) qu'à Point Lepreau. Ces résultats sont conformes à l'emplacement de Forest Hills qui est situé dans un milieu urbain industriel et de Point Lepreau qui est situé dans un lieu rural relativement éloigné.

La figure 31 montre des tendances dans la moyenne des concentrations totale des COV depuis 1992.

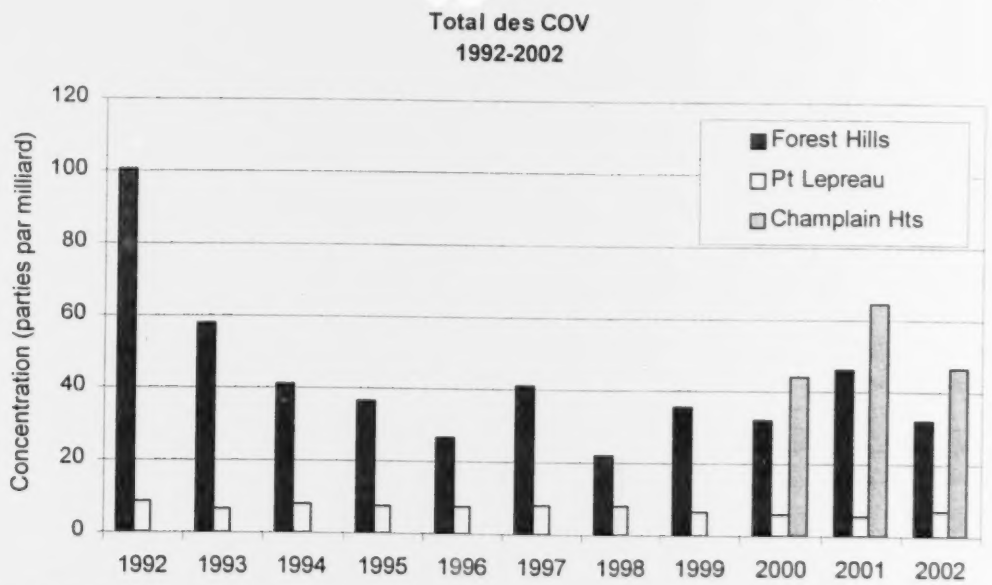


Figure 31. Total des COV aux sites provinciaux de surveillance, 1992-2002.

Ces résultats montrent clairement la différence dans les niveaux moyens de COV entre les sites. À Forest Hills, le total des concentrations de COV a diminué de 1992 à 1998, pour augmenter quelque peu depuis.

Il y a eu relativement peu de changements à Point Lepreau.

Le total des concentrations de COV en 2002 a diminué à Forest Hills et à Champlain Heights, comparativement à 2001, dont les résultats sont très rapprochés de ceux enregistrés en 2000. Les émissions du complexe de la raffinerie ont clairement influencé les deux endroits. Les composés comme le butane et l'isopentane, qui sont des composés importants de la vapeur d'essence, reflètent généralement la tendance du total des COV.

Les résultats de Champlain Heights affichent des valeurs qui sont à peu près deux fois celles enregistrées à Forest Hills, les résultats de 2002 ayant diminué par rapport à 2001 et étant demeurés à environ 12 ppm. À Point Lepreau, les valeurs du butane et de l'isopentane en 2002 étaient semblables à celles enregistrées en 2001, tandis que les valeurs à Forest Hills ont diminué d'environ 30 %.

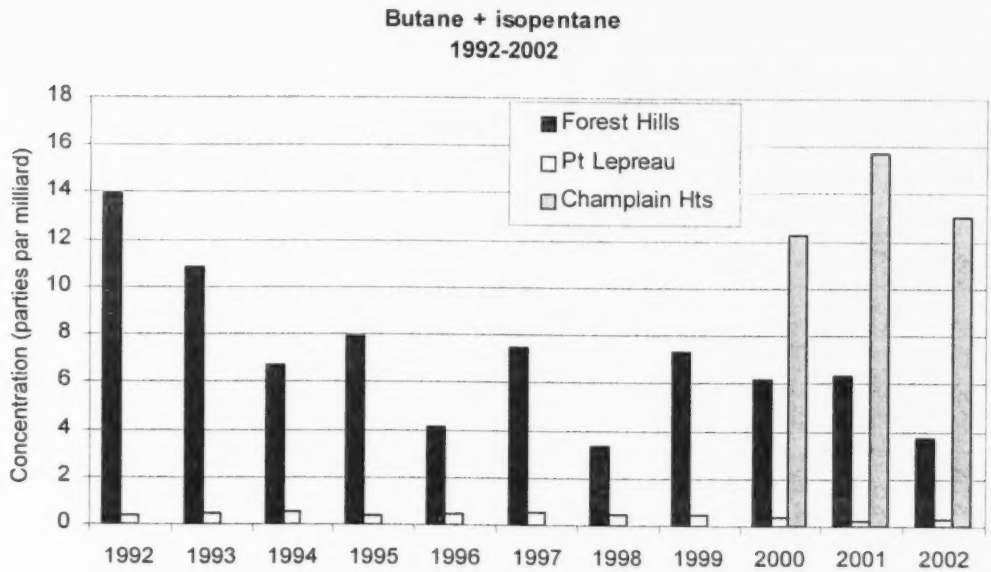


Figure 32. Tendance pour le butane plus isopentane aux sites provinciaux de surveillance, 1992-2002.

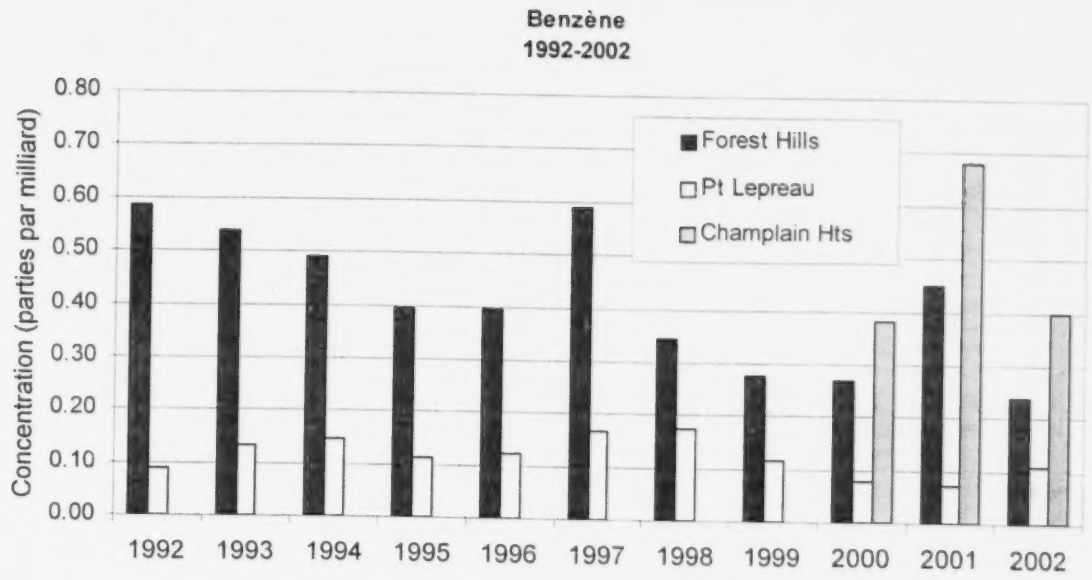


Figure 33. Tendance pour le benzène aux sites provinciaux de surveillance, 1992-2002.

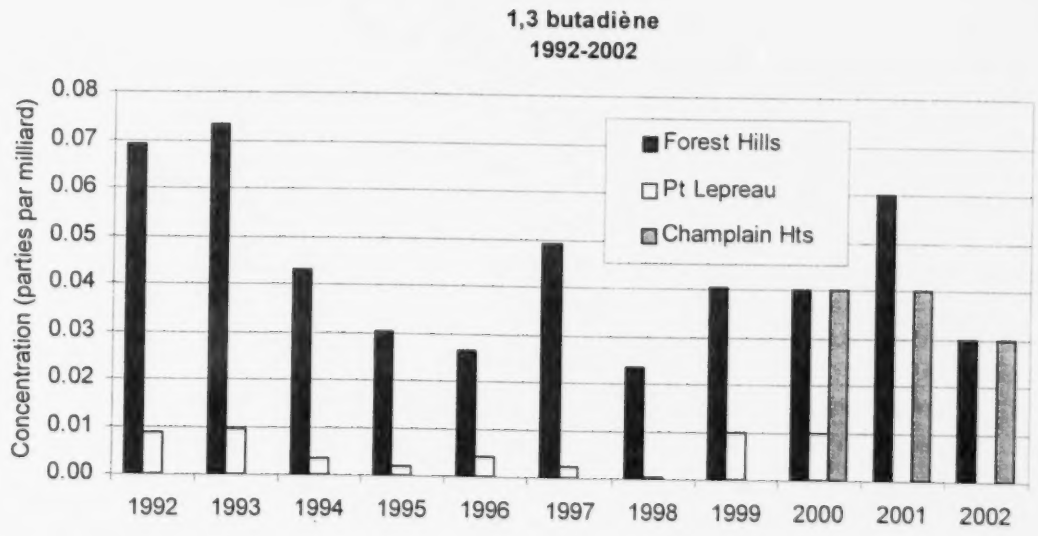


Figure 34. Tendance pour le 1,3-butadiène, aux sites provinciaux de surveillance, 1992-2002.

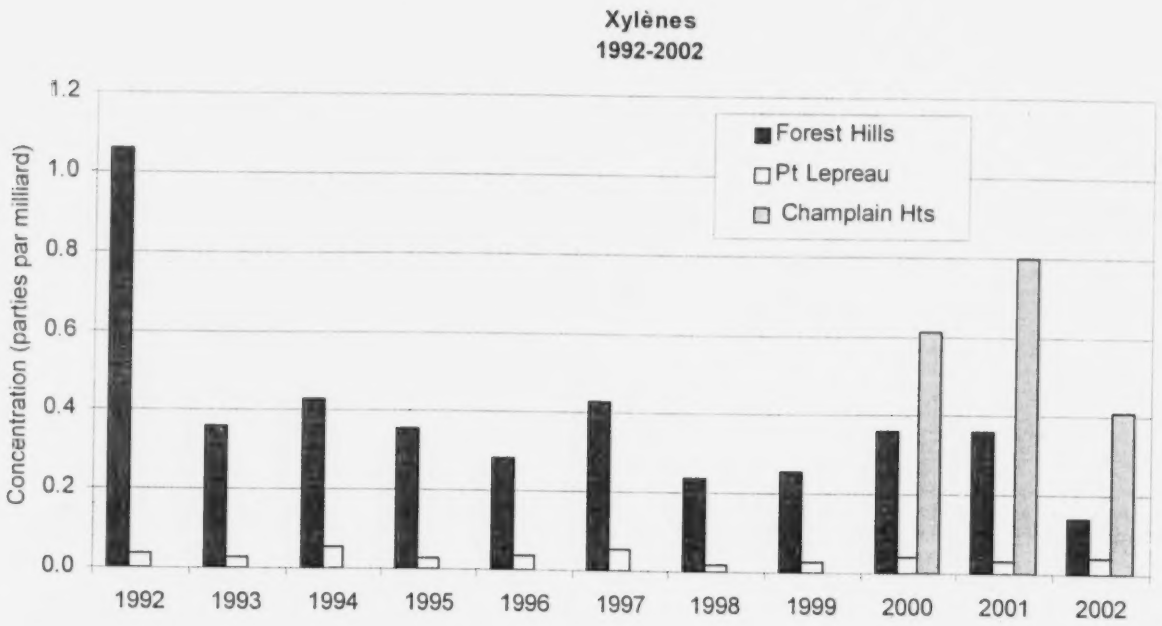


Figure 35. Tendance pour les xylènes aux sites provinciaux de surveillance, 1992-2002.

Certains COV potentiellement toxiques ont diminué du début à la fin des années 1990 et ont été plus variables depuis ce moment-là. La figure 33 montre la tendance pour le benzène, la figure 34 pour le butadiène et la figure 35 pour les xylènes. Dans chaque cas, une légère tendance se manifeste au site rural de Lepreau.

Le benzène est une composante importante de l'essence (Programme scientifique des NOx/COv multilatéral, 1997a). Le benzène a diminué en 2002 aux deux stations urbaines. La tendance pour le benzène à Forest Hills a diminué de 1992 à 1992; depuis, les niveaux sont demeurés semblables ou ont augmenté légèrement. Les concentrations de benzène sont constamment de 40 % plus élevées à Champlain Heights qu'à Forest Hills.

Le butadiène est émis pendant le raffinage du pétrole et la manutention par la suite, ainsi que par les moteurs à combustion interne (p. ex. : CARB, 1992). Le butadiène, comme le benzène, a diminué aux deux endroits en 2002 par rapport à l'année précédente. Les concentrations de butadiène paraissent semblables aux deux stations urbaines. La tendance à long terme pour le butadiène suit essentiellement celle du benzène.

Les xylènes sont associés aux émissions des véhicules (programme de science NOx/ VOC multi-intervenant, 1997a). Les concentrations de xylène ont diminué aux deux endroits en 2002. Vu la tendance à long terme, les concentrations de xylène ne semblent pas avoir changé autant depuis 1993, que certains autres COV clés.

La raffinerie de pétrole a entrepris un programme de réparation des fuites en 1995, afin de réduire les émissions de COV provenant des fuites dans le matériel comme les pompes et les soupapes. Ce programme a pu être un facteur des diminutions constatées pour de nombreux COV même si la majeure partie des diminutions se sont produites entre 1992 et 1995. D'autres changements ont pu avoir de

l'influence comme un nombre accru de véhicules sur la route qui sont munis de dispositifs antipollution. Les augmentations récentes sont probablement liées à l'agrandissement général de la raffinerie, et peuvent également être influencées par les changements dans d'autres sources d'émissions de COV dans la région (p. ex. : autre industrie dans le parc industriel Grandview, circulation routière, circulation pour la construction).

15. COMPARAISONS NATIONALES

Dans cette partie, les résultats de la surveillance des stations du Nouveau-Brunswick sont comparés à ceux des autres endroits au Canada, pour présenter une explication des résultats provinciaux. Dans chacun des graphiques ci-dessous, les données pour les stations du Nouveau-Brunswick et le reste du pays s'appliquent à 2001. Pour chaque polluant, les stations utilisées aux fins de comparaison peuvent varier, selon la disponibilité des données. Toutes les substances ne sont pas mesurées dans les centres. Dans la mesure du possible, les stations ont été choisies pour permettre des comparaisons valables, même si cela n'est pas toujours facile et qu'il n'existe pas dans toutes les provinces de centres dont les tendances démographiques et industrielles sont rapprochées. Les différences par rapport au climat et au paysage apportent d'autres grandes variables dans le pays.

A. Monoxyde de carbone

Les concentrations de monoxyde de carbone aux trois stations du Nouveau-Brunswick semblent se situer à peu près « au milieu » des concentrations nationales. L'exposition de la station de surveillance (différentes directions, densité autour du bâtiment, etc.) peut influer grandement sur les relevés de CO, qui sont grandement influencés par les émissions de la circulation. C'est probablement un facteur à la station de Moncton. Les valeurs relativement élevées à Fredericton peuvent être indicatrices d'une dispersion réduite à cet endroit dans la vallée.

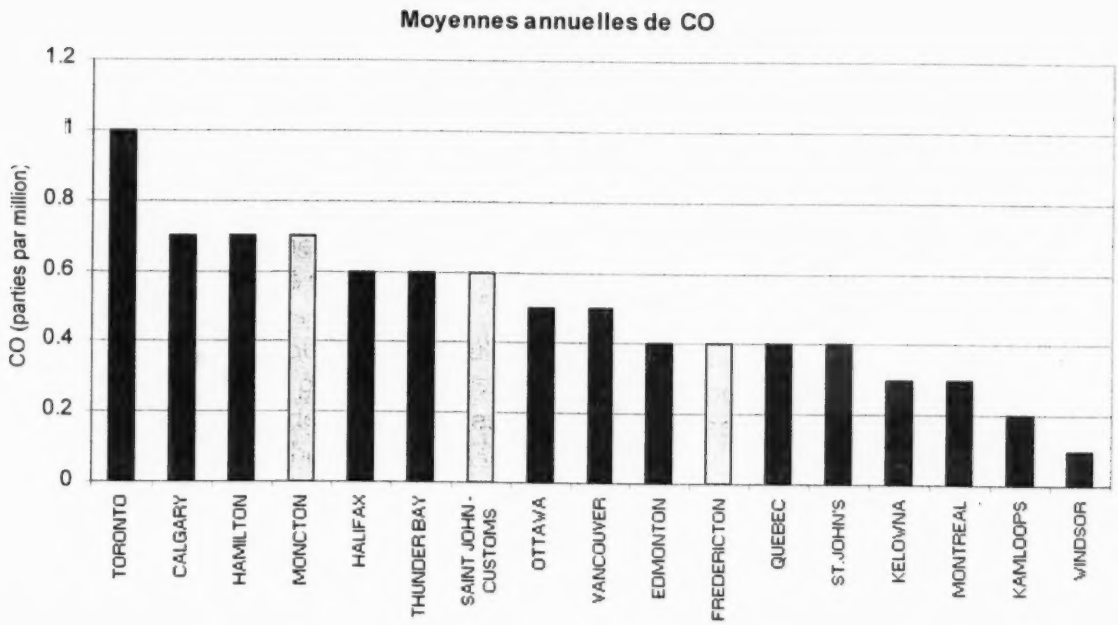


Figure 36. Moyenne annuelle des concentrations de CO aux stations du Nouveau-Brunswick et dans l'ensemble du Canada, 2001.

B. Dioxyde d'azote

Comme dans le cas du CO, les grands centres urbains comptant le plus grand nombre de véhicules à moteur ont tendance à enregistrer les plus fortes concentrations de NO_2. Les stations du Nouveau-Brunswick sont au bas de l'échelle et certains endroits enregistrent des niveaux qui sont parmi les plus faibles au pays.

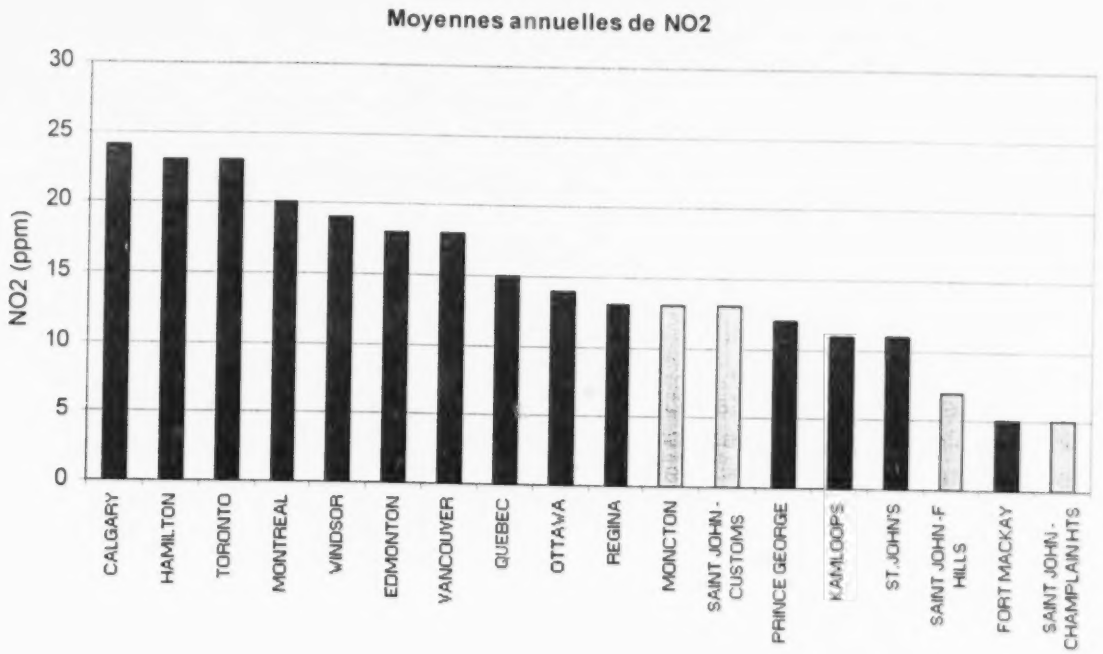


Figure 37. Moyenne annuelle des concentrations de NO_2 aux stations du Nouveau-Brunswick et dans l'ensemble du Canada, 2001.

C. Ozone

Certaines stations du Nouveau-Brunswick enregistrent des concentrations moyennes annuelles d'ozone qui sont parmi les plus élevées au pays, notamment le parc national Fundy. Ce site en particulier a tendance à enregistrer une moyenne annuelle plus élevée en raison de la haute élévation et de l'exposition relativement fréquente à des masses d'air riches en ozone se déplaçant dans la région à travers la baie de Fundy, à partir des autres régions des États-Unis. Les grands centres urbains enregistrent souvent des valeurs plus faibles pour l'ozone en raison des réactions aux émissions de véhicules qui détruisent l'ozone.

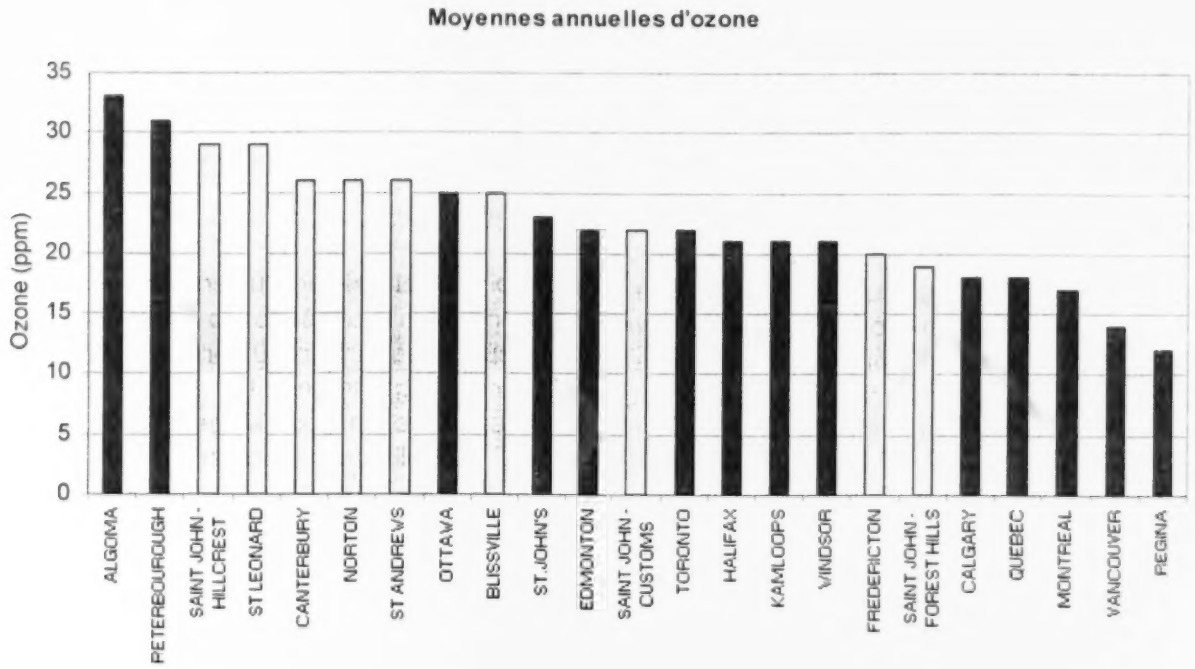


Figure 38. Concentrations moyennes annuelles d'ozone aux stations du Nouveau-Brunswick et dans l'ensemble du Canada, 2001.

D. Anhydride sulfureux

Stations du Nouveau-Brunswick

Dans la province, les taux annuels de SO_2 en 2001 étaient plus élevés à la station Cormier à Edmundston, à Cox Point, au réseau d'Énergie Nouveau-Brunswick du Grand Lac, et à la station de Forest Hills au réseau de Saint-Jean. Les plus faibles valeurs ont été enregistrées dans les réseaux d'Énergie Nouveau-Brunswick à Dalhousie et à Millbank. Toutes les moyennes annuelles étaient inférieures aux objectifs applicables (23 ppm dans le nord et 11 ppm à Saint-Jean).

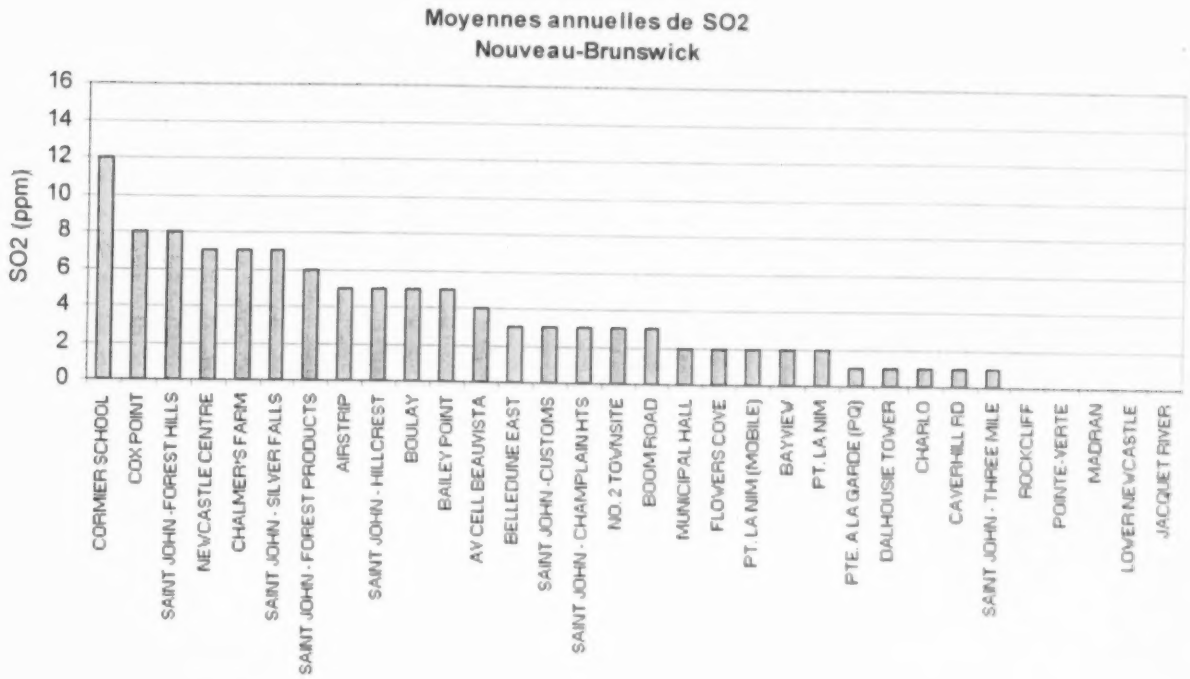


Figure 39. Concentrations moyennes annuelles de SO_2 aux stations du Nouveau Brunswick, 2001.

Stations canadiennes

Vu la situation nationale, on a enregistré des relevés relativement élevés à Murdochville, dans la région de Gaspé (cette situation est influencée par la fonderie de cuivre Noranda), et à Halifax. La station d'Halifax est influencée par les émissions des systèmes de chauffage des bâtiments à proximité, ainsi que par une centrale électrique. Les variations aux autres stations peuvent être attribuables aux différences dans les conditions météorologiques, les carburants utilisés et la densité et l'emplacement des industries. À titre de comparaison, certaines stations du Nouveau Brunswick enregistrent des niveaux de SO_2 semblables à ceux des grands centres du Canada tandis que d'autres ont des concentrations plutôt faibles.

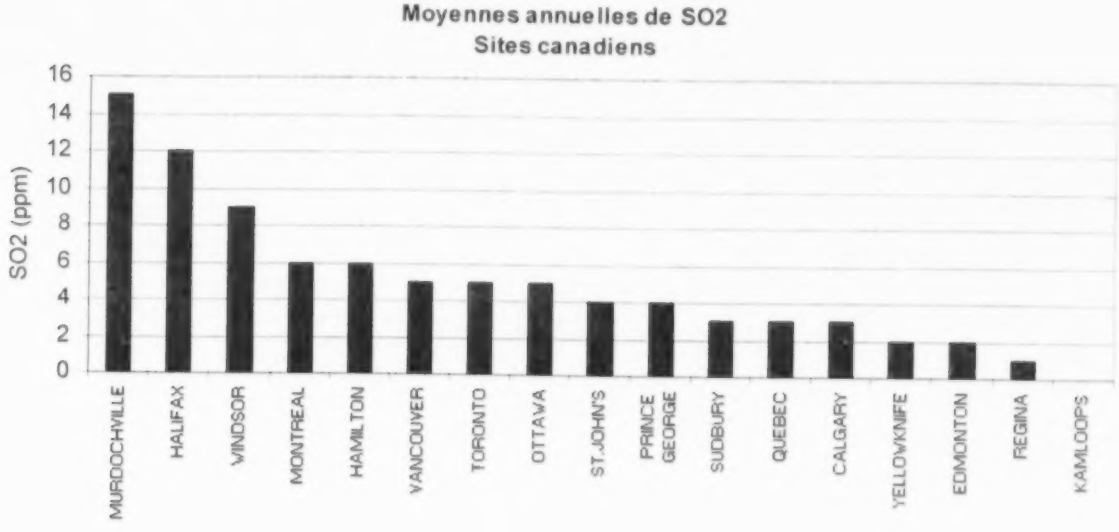


Figure 40. Concentrations moyennes annuelles de SO_2 aux stations dans l'ensemble du Canada, 2001.

E. PM_{10}

Cette section présente les PM_{10} dont la mesure est effectuée à l'aide d'un échantillonneur à volume modifié. Au Nouveau-Brunswick, ce type d'échantillonneur a fonctionné à deux endroits à Saint-Jean en 2001. Les résultats du Nouveau-Brunswick se situent clairement au bas de l'échelle vu les circonstances dans l'ensemble du pays en 2001-2002. Les influences sur la quantité de particules de PM_{10} dans l'air sont nombreuses, notamment l'utilisation des terres avoisinantes, l'activité industrielle et de construction et la circulation. Les résultats enregistrés aux stations dans les Prairies semblent être grandement influencés par la poussière du sol des champs agricoles. La poussière des routes et de la construction est une des sources principales dans les grandes régions urbaines.

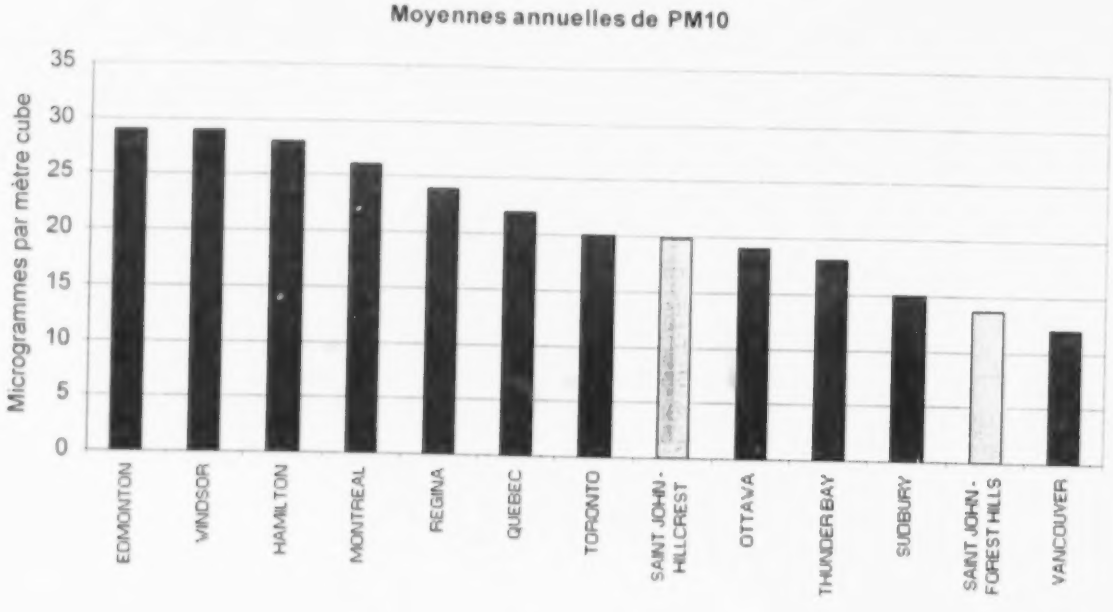


Figure 41. Concentrations moyennes annuelles de PM_{10} aux stations du Nouveau-Brunswick et dans l'ensemble du Canada, 2001.

F. $PM_{2,5}$

Les données dans cette section sont fondées sur des mesures continues (horaires) obtenues à l'aide de plusieurs technologies généralement comparables. Les données des stations du Nouveau-Brunswick couvrent une gamme assez vaste comparativement aux autres stations du pays. Les stations comme Forest Hills à Saint-Jean-est enregistrent des moyennes annuelles de PM_2 qui sont semblables à celles des autres centres qui comprennent une industrie importante comme Hamilton. Fredericton, Moncton, Bathurst et St. Andrews enregistrent des résultats qui se situent près des basses moyennes nationales.

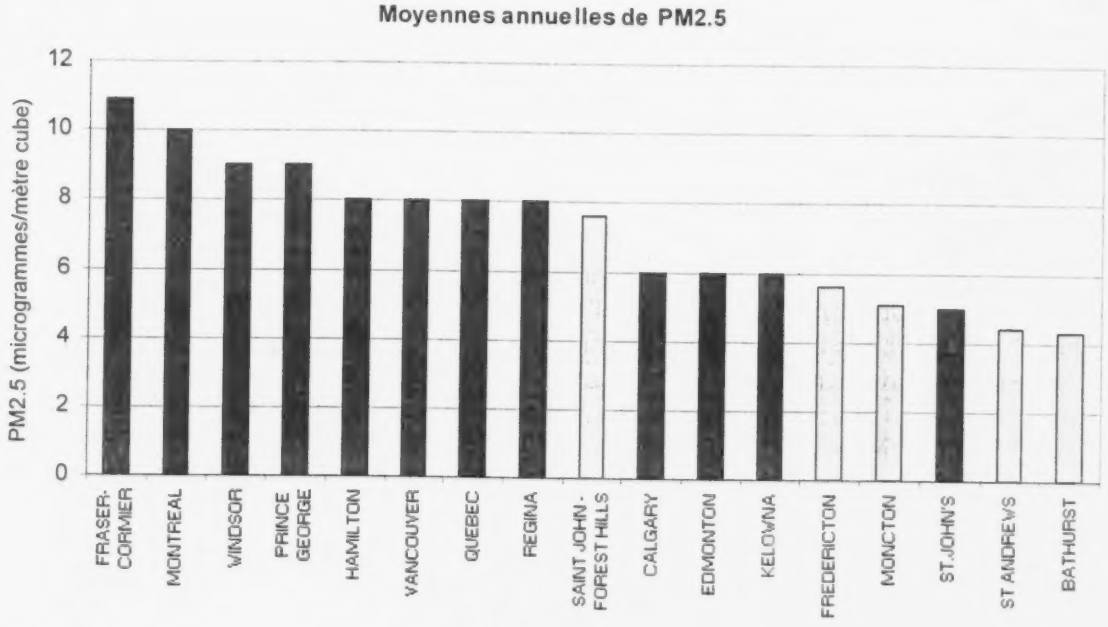


Figure 42. Concentrations moyennes annuelles de $PM_{2,5}$ aux stations du Nouveau-Brunswick et dans l'ensemble du Canada, 2001.

G. COV

À titre de comparaison, le benzène et le butadiène ont été choisis comme les COV indicateurs, tous les deux étant liés au raffinage de l'essence et à son utilisation dans les véhicules.

Pour ce qui est du benzène, les résultats de Champlain Heights à Saint-Jean sont semblables à ceux des districts où il y a des activités de raffinage comme à Edmonton, mais le benzène à Montréal était quelque plus élevé. Point Lepreau représente une station non urbaine et enregistre des niveaux considérablement plus bas, comme on pourrait le prévoir.

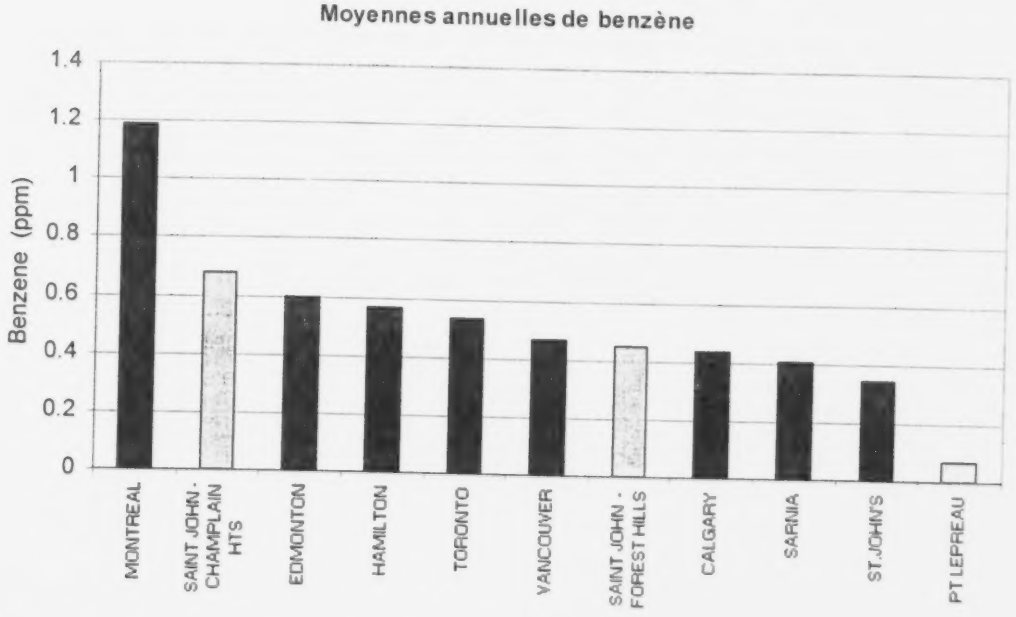


Figure 43. Concentrations moyennes annuelles de benzène aux stations du Nouveau-Brunswick et dans l'ensemble du Canada, 2001.

Pour le butadiène, les moyennes aux stations du Nouveau-Brunswick semblent être beaucoup moins élevées que celles dans les autres centres de raffinage comme Montréal, Edmonton et Vancouver.

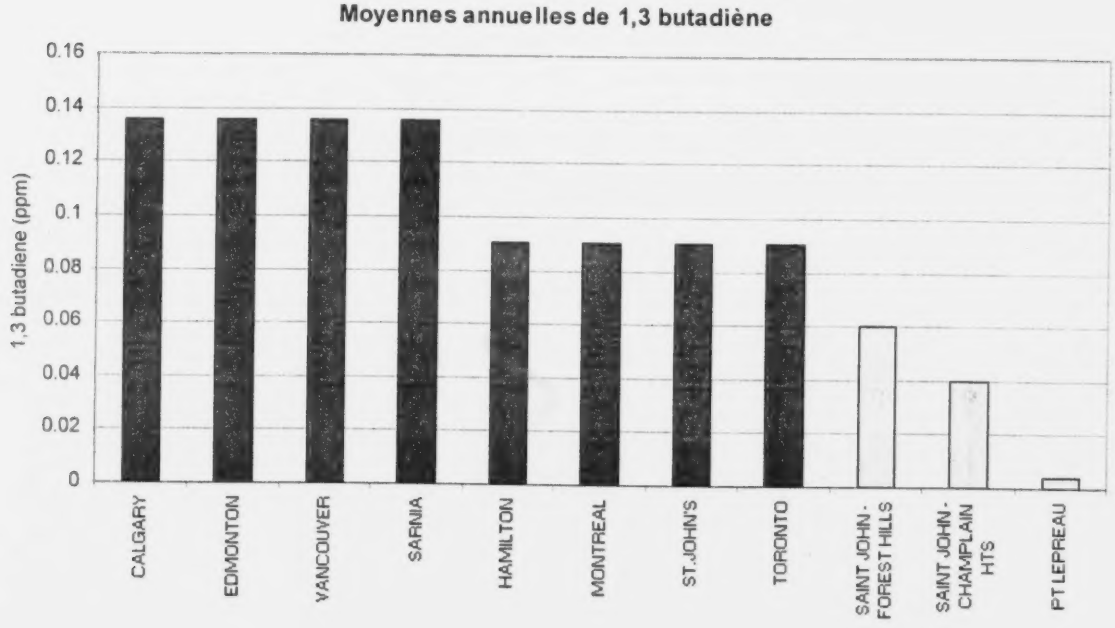


Figure 44. Concentrations moyennes annuelles de butadiène aux stations du Nouveau-Brunswick et dans l'ensemble du Canada, 2001.

16. ASSURANCE DE LA QUALITÉ

Le programme d'assurance de la qualité du réseau provincial de la qualité de l'air comprend certaines composantes, auxquelles participent le MEGL et Environnement Canada et pour lesquelles ils assument une certaine responsabilité. Les stations gérées par le MEGL sont exploitées selon les modalités et les méthodes appuyées par le Réseau national de surveillance de la pollution atmosphérique, qui a son siège social à Ottawa.

L'objectif des modalités d'assurance de la qualité est de fournir des données de grande qualité qui sont exactes, représentatives et comparables, à l'aide de protocoles et de objectifs opérationnelles constantes. Le Réseau national de surveillance de la pollution atmosphérique offre un service d'étalonnage, des objectifs de référence et un soutien technique au MEGL. Des vérifications des rendements sont effectuées annuellement. Les gaz d'étalonnage sont certifiés au point de vue « exactitude » et sont soit des objectifs de référence primaires ou peuvent être retracés à des objectifs primaires maintenues par la National Institute of Standards and Technology (NIST), à Maryland.

Les technologies d'instrumentation appliquées dans les réseaux provinciaux et de l'industrie doivent satisfaire aux exigences de la United States Environmental Protection Agency (EPA) qui servent d'équivalant aux méthodes de référence pour la surveillance de l'air ambiant. Les méthodes qui n'ont pas encore été certifiées par la EPA sont utilisées si elles ont été approuvées et vérifiées par le Réseau national de surveillance de la pollution atmosphérique.

Les tâches relatives à l'assurance de la qualité aux stations de surveillance comprennent des visites régulières sur place, la vérification des réponses aux instruments et l'étalonnage des analyseurs.

Les analyseurs de surveillance de la qualité de l'air sont des instruments spécialisés. Ils doivent faire l'objet d'un entretien régulier pour pouvoir continuer de fonctionner de façon acceptable. De plus, il faut des méthodes d'étalonnage pour assurer des résultats exacts. Pour ce qui est des instruments qui mesurent les polluants sous forme de gaz, l'étalonnage consiste à introduire des concentrations connues de gaz polluants dans l'analyseur et à surveiller la réaction. Trois ou quatre valeurs de concentrations sont utilisées pour effectuer un étalonnage multipoints. Des objectifs certifiées de pression, de température et de débit sont utilisées pour les appareils qui mesurent les particules.

La vérification des stations exploitées par le gouvernement provincial est effectuée par Environnement Canada qui choisit au hasard des stations du réseau provincial. Un programme d'analyse interlaboratoire est également mené à bien tous les ans. Ce programme consiste en l'analyse des gaz fournis sur une base aveugle (informations sur la concentration réelle) par le laboratoire du Réseau national de surveillance de la pollution atmosphérique. Les techniciens du MEGL analysent les gaz de tests aveugles à l'aide de leur appareil d'étalonnage et transmettent les résultats au réseau qui renvoient un rapport du rendement à la province. Cette méthode permet d'uniformiser le rendement des systèmes d'étalonnage dans la province et dans le pays. Les vérifications des exploitants ou systèmes et du rendement sont effectuées deux fois par année pour assurer une qualité acceptable des données. Les vérifications du réseau de l'industrie sont effectuées tous les ans, à l'aide des objectifs certifiées du Réseau national de surveillance de la pollution atmosphérique (voir la section suivante).

Une fois les données acquises, elles sont toutes validées. Il faut ainsi examiner les résultats, tenir compte des enregistrements des instruments, surtout des « dérives zéro » (mesures de changements d'instruments internes), autres enregistrements de la station, les méthodes d'entretien, l'étalonnage des analyseurs, le réglage de la configuration de fonctionnement, le rendement et les antécédents des analyseurs, les conditions saisonnières et les changements et niveaux des autres polluants pendant une période donnée.

Vérifications des stations exploitées par l'industrie

Pour assurer la qualité des données, les techniciens du MEGL visitent les stations de surveillance exploitées par les industries au Nouveau-Brunswick et effectuent des vérifications indépendantes. Il est normal de vérifier tous les analyseurs exploités au moins une fois par année, ou plus souvent au besoin. Les vérifications aident à cerner et à régler les problèmes, à prévenir les problèmes et à assurer une bonne qualité des données dans le réseau de surveillance provincial.

Les résultats des vérifications de surveillance de la qualité de l'air en 2002 sont résumés au tableau suivant. Au total, 32 vérifications d'instruments ont été effectuées.

VÉRIFICATIONS SUR PLACE DE LA QUALITÉ DE L'AIR - 2002					
Industrie	**Station**	**Paramètre**	**Date**	**Différence absolue par rapport à la norme (%)**	**Réussite/ échec**
AV Cell	Chemin Boom	SO_2	26 févr.	>15	E (1)
(Bathurst)	Dairy Queen	SO_2	26 févr.	>15	E (1)
Fraser Inc	Cormier	SO_2	3 mai	4,4	R
(Edmundston)	Cormier	$PM_{2,5}$	3 mai	1,5	R
St Anne Nackawic	Chemin Caverhill	SRT	12 déc.	24,0	E (2)
(Nackawic)	Chemin Caverhill	SO_2	12 déc.	2,7	R
Irving Pulp and Paper	Rue Sherbrooke	SRT	19 nov.	46,0	E (3)
(Saint-Jean)	Indian Town	SRT	19 nov.	6,6	R
	Milford	SRT	19 nov.	12,6	R
Irving Oil Limited	Forest Products	SO_2	2 oct.	5,9	R
(Saint-Jean)	Silver Falls	SO_2	1 oct.	6,5	R
	Three Mile Irving	SO_2	1 oct.	3,5	R
	Champlain Heights	$PM_{2,5}$	29 janv.	0,0	R
	Champlain Heights	$PM_{2,5}$	19 mars	0,0	R
	Champlain Heights	$PM_{2,5}$	9 juill.	0,2	R
	Champlain Heights	$PM_{2,5}$	25 juill.	4,5	R
Énergie NB Millbank	Lower Newcastle	NO_x	25 mars	0,5	R
(Miramichi)	Lower Newcastle	SO_2	25 mars	13,5	R
	Rockcliff	NO_x	26 mars	1,0	R
	Rockcliff	SO_2	26 mars	13,4	R
Énergie NB Dalhousie	Pointe la Nim	SO_2	26 nov.	2,5	R
(Dalhousie)	Pointe à la Garde	SO_2	26 nov.	18,0	E (4)
	Mobile/ Pt. La Nim	SO_2	26 nov.	2,0	R
	Charlo	SO_2	27 nov.	7,0	R
Énergie NB Belledune	Hôtel municipal	NO_x	27 févr.	1,2	R
(Belledune)	Belledune Est	NO_x	27 févr.	1,0	R
Énergie NB Grand Lac	Flowers Cove	SO_2	5 déc.	18,0	E (5)
(Grand Lac)	Newcastle Centre	SO_2	4 déc.	5,9	R
	Cox Point	SO_2	4 déc.	7,9	R
Brunswick Mining and Smelting	Chalmers	SO_2	23 janv.	4,7	R
(Belledune)	Boulay	SO_2	23 janv.	0,8	R
	Town Site	SO_2	23 janv.	4,5	R

Nota : Détails des mesures correctives prises lorsque les analyseurs n'ont pas répondu à une vérification : (1) Entretien et réétalonnage, du 6 au 7 mars. (2) Entretien et réétalonnage, le 9 janvier. (3) Entretien et réétalonnage, les 9 et 12 décembre. (4) Réglage du débit effectué le 27 novembre. (5) Entretien et réétalonnage, le 9 janvier. Essai des instruments qui donnent un résultat de +/- 15 % est considéré comme fournissant des données invalides et exigent un nouvel entretien ou un réétalonnage. Les instruments qui donnent un résultat de +/- 10 % sont désignés pour l'entretien et le réétalonnage, les données étant considérées comme acceptables.

ANNEXE I : OBJECTIFS NATIONAUX AFFÉRENTS À LA QUALITÉ DE L'AIR AMBIANT AU CANADA

Objectifs nationaux afférents à la qualité de l'air ambiant au Canada

		Anhydride sulfureux	PST	Oxyde de carbone	Ozone	Dioxyde d'azote	Hydrogène sulfuré (proposé)
		Partie par milliard	µg/m^3	Partie par million	Partie par milliard	Partie par milliard	Partie par milliard
Teneur maximale admissible	1 h				153	532	
	8 h			17,5			
	24 h	306	400			160	
	1 an						
Teneur maximale souhaitable	1 h	344		30,6	82	213	10,8
	8 h			13,1			
	24 h	115	120		25	106	3,6
	1 an	23	70		15	53	
Teneur maximale souhaitable	1 h	172		13,1	51		0,7
	8 h			5,2			
	24 h	57			15		
	1 an	11	60			0,03	

Nota : 1. La teneur maximale admissible désigne une concentration d'un polluant atmosphérique qu'il est nécessaire d'abaisser sans délai afin de prévenir une détérioration supplémentaire de la qualité de l'air présentant un risque considérable pour la santé publique.

2. La teneur maximale acceptable désigne une concentration qui n'exerce pas d'effet nuisible sur le sol, l'eau, la végétation, les matériaux, les animaux et le mieuxêtre des personnes et qui préserve une visibilité satisfaisante.

3. La teneur maximale souhaitable désigne un objectif à long terme pour la qualité de l'air et sert de base à la politique de préservation des régions non polluées du pays.

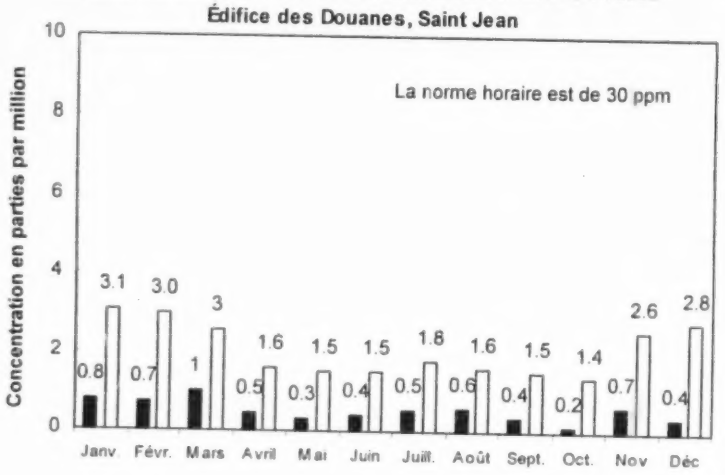
PST : Particules en suspension totales.

µg/m^3 : Microgrammes par mètre cube.

APPENDIX II:
RÉSULTATS MENSUELS DÉTAILLÉS DE SURVEILLANCE POUR 2002

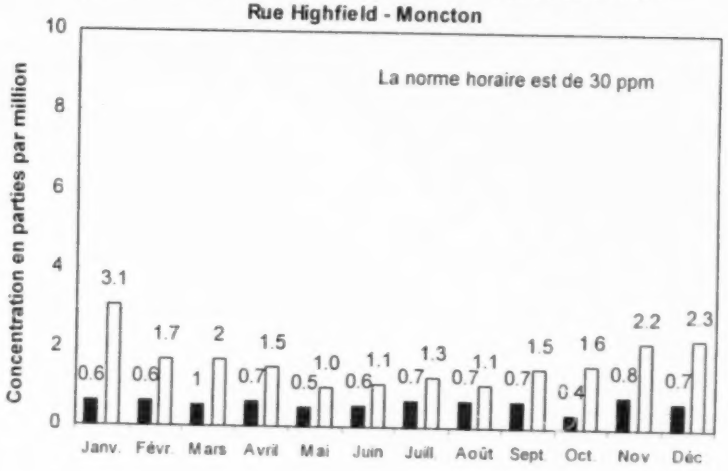
Moyenne mensuelle et concentration maximale horaire de CO en 2002

Édifice des Douanes, Saint Jean



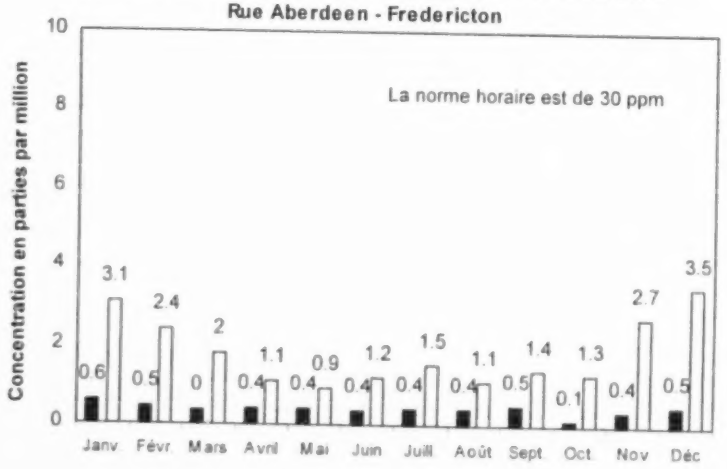
Moyenne mensuelle et concentration maximale horaire de CO en 2002

Rue Highfield - Moncton



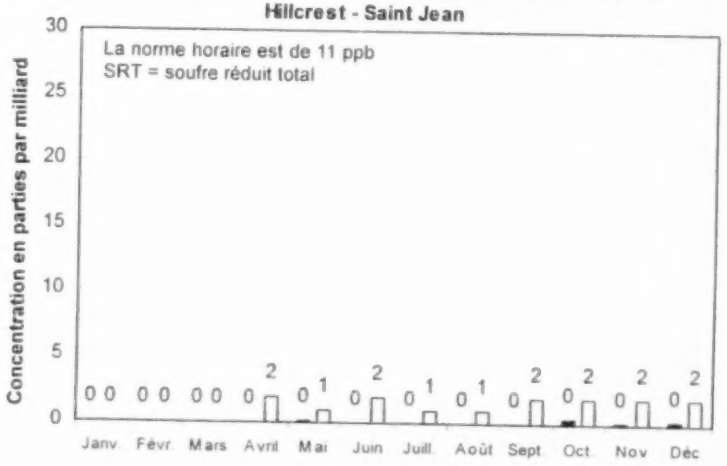
Moyenne mensuelle et concentration maximale horaire de CO en 2002

Rue Aberdeen - Fredericton

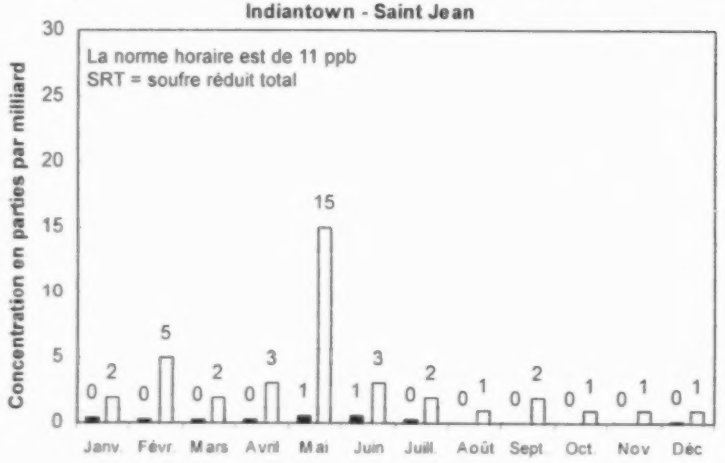


Moyenne mensuelle et concentration maximale horaire de SRT en 2002

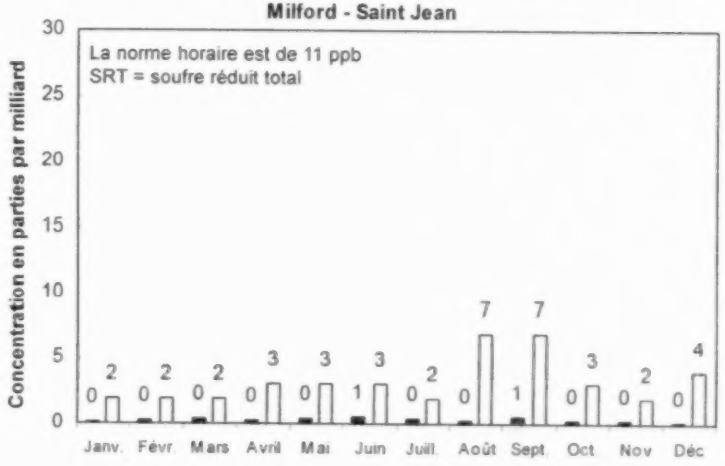
Hillcrest - Saint Jean



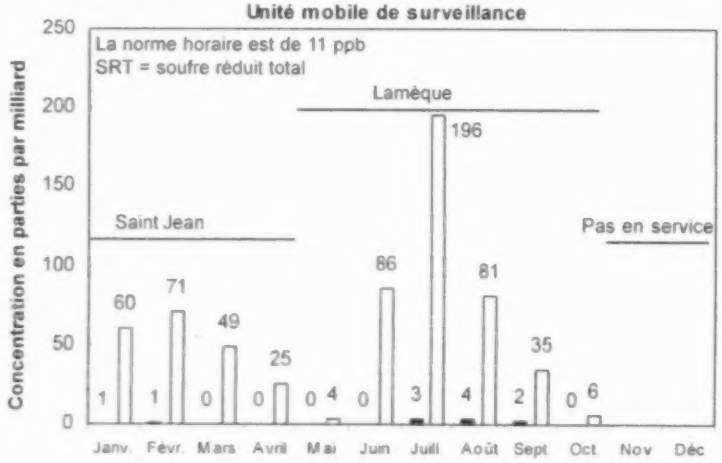
Moyenne mensuelle et concentration maximale horaire de SRT en 2002



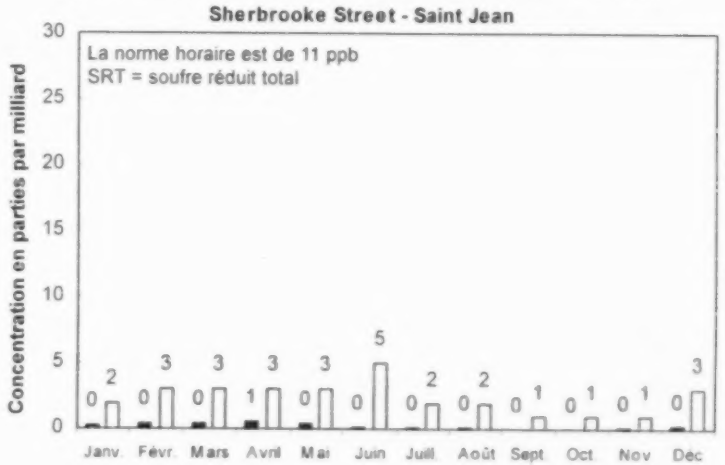
Moyenne mensuelle et concentration maximale horaire de SRT en 2002



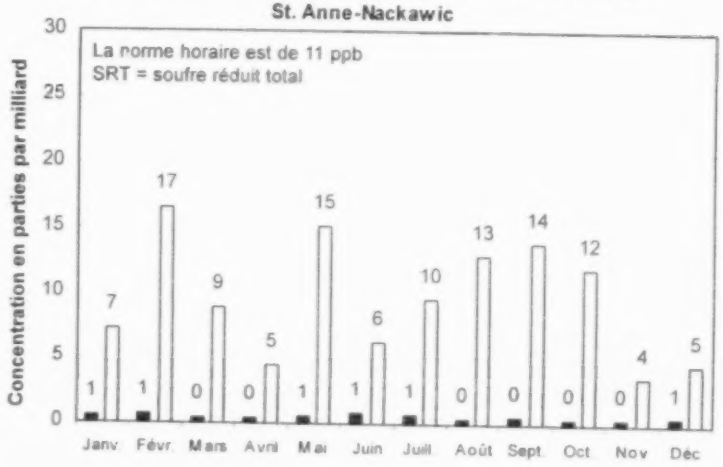
Moyenne mensuelle et concentration maximale horaire de SRT en 2002



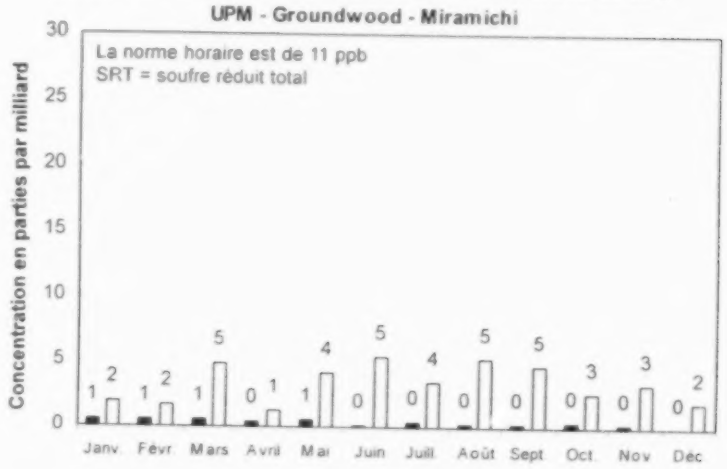
Moyenne mensuelle et concentration maximale horaire de SRT en 2002



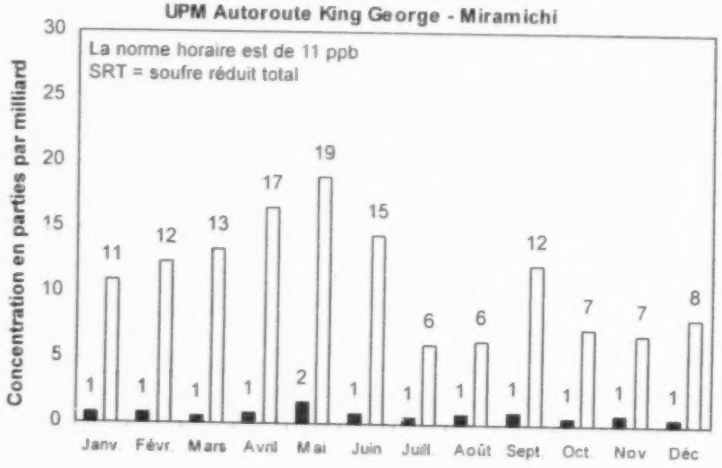
Moyenne mensuelle et concentration maximale horaire de SRT en 2002



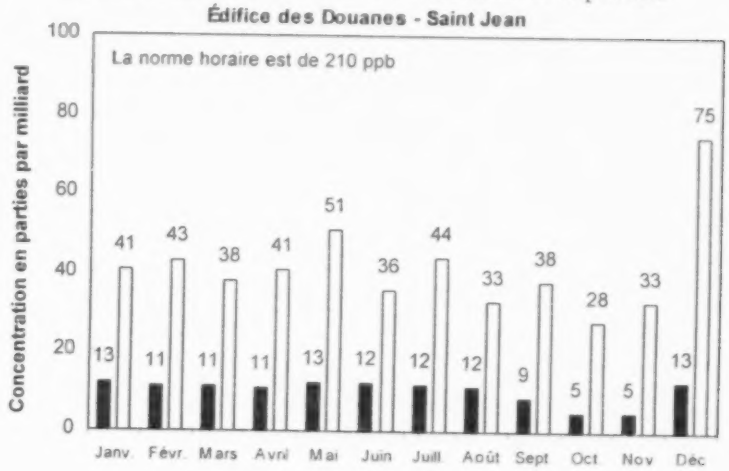
Moyenne mensuelle et concentration maximale horaire de SRT en 2002



Moyenne mensuelle et concentration maximale horaire de SRT en 2002

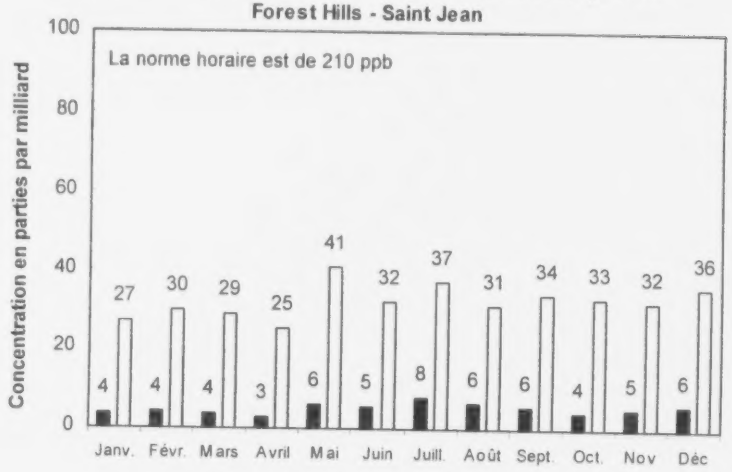


Moyenne mensuelle et concentration maximale horaire de NO_2 en 2002



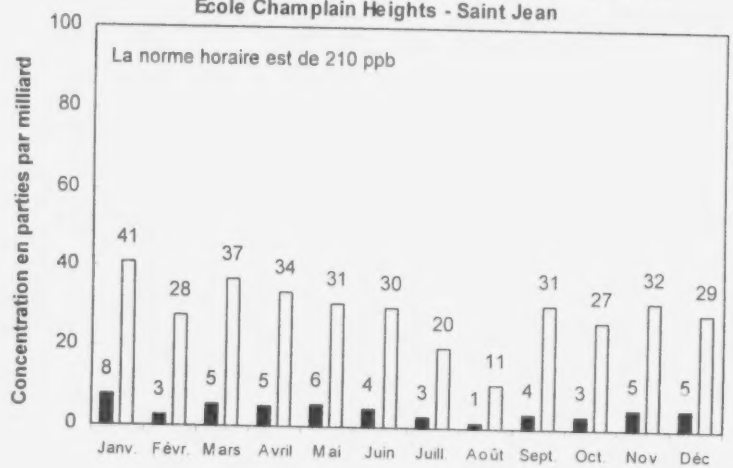
Moyenne mensuelle et concentration maximale horaire de NO_2 en 2002

Forest Hills - Saint Jean



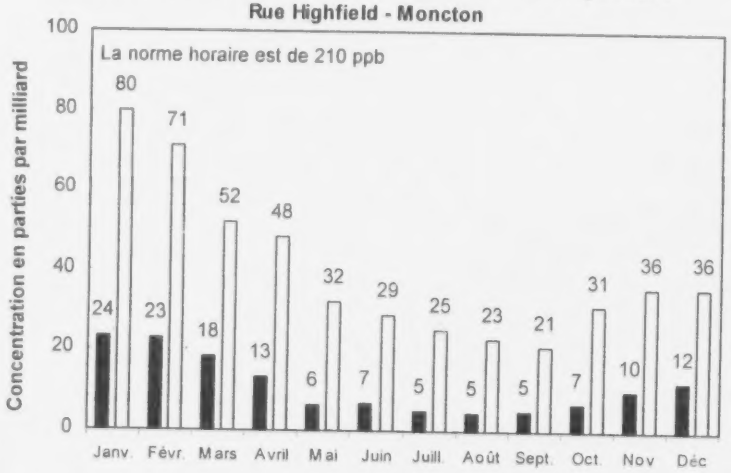
Moyenne mensuelle et concentration maximale horaire de NO_2 en 2002

École Champlain Heights - Saint Jean



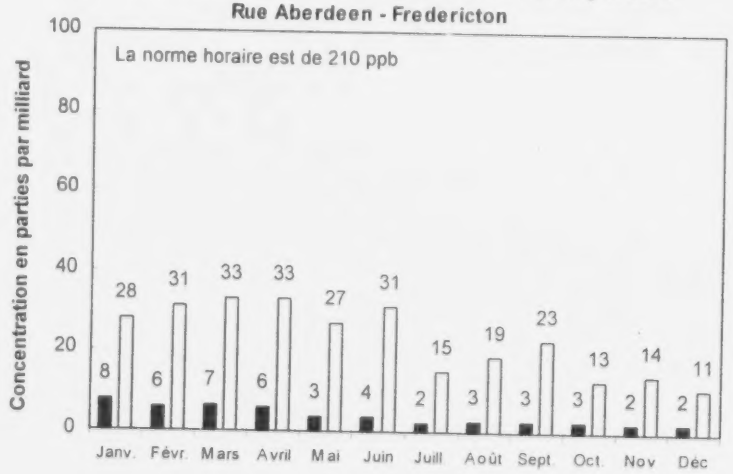
Moyenne mensuelle et concentration maximale horaire de NO_2 en 2002

Rue Highfield - Moncton

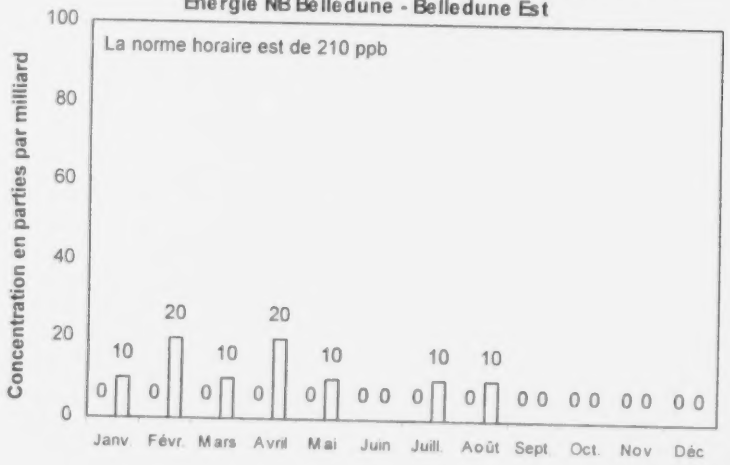


Moyenne mensuelle et concentration maximale horaire de NO_2 en 2002

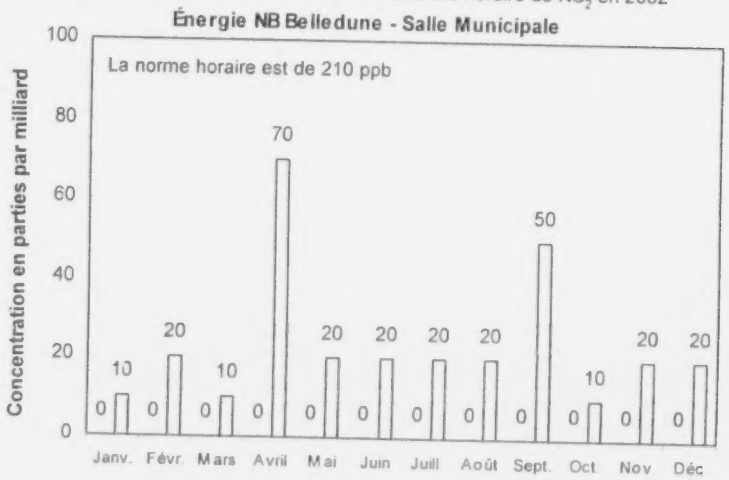
Rue Aberdeen - Fredericton



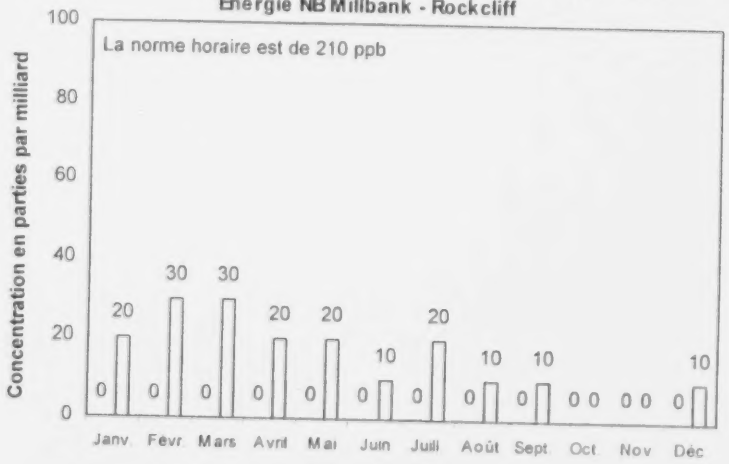
Moyenne mensuelle et concentration maximale horaire de NO_2 en 2002



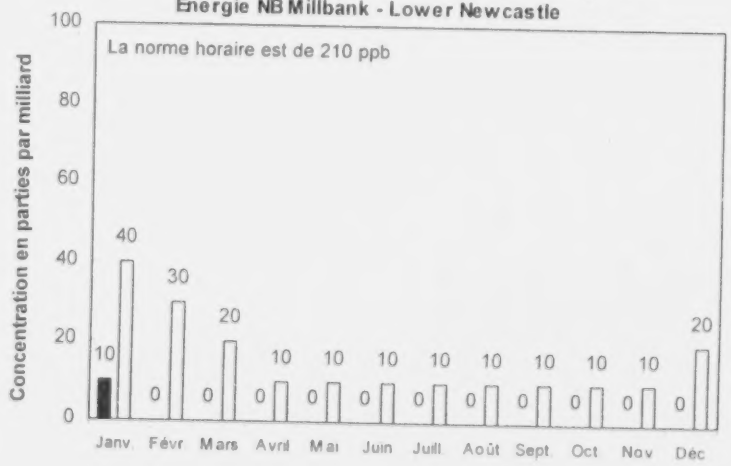
Moyenne mensuelle et concentration maximale horaire de NO_2 en 2002



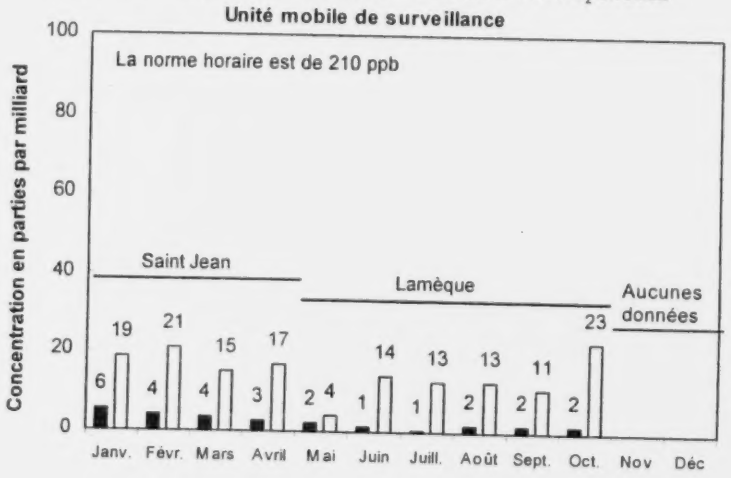
Moyenne mensuelle et concentration maximale horaire de NO_2 en 2002



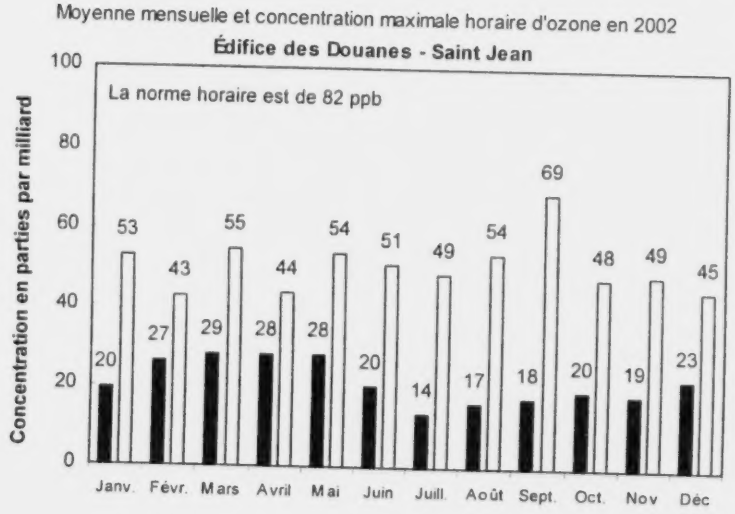
Moyenne mensuelle et concentration maximale horaire de NO_2 en 2002



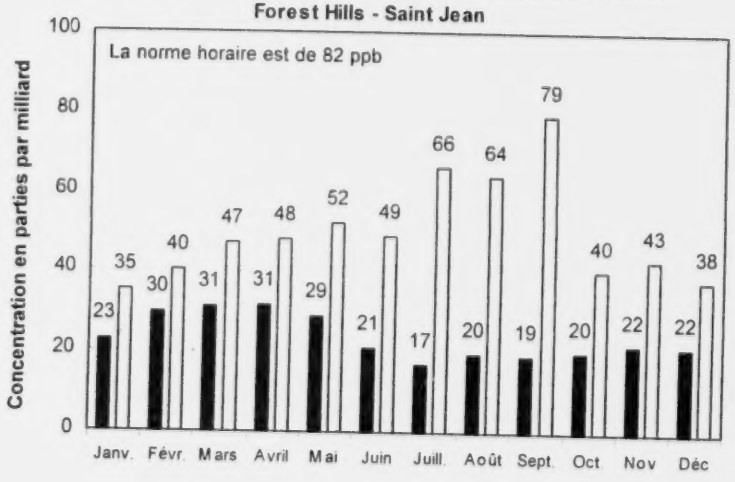
Moyenne mensuelle et concentration maximale horaire de NO_2 en 2002



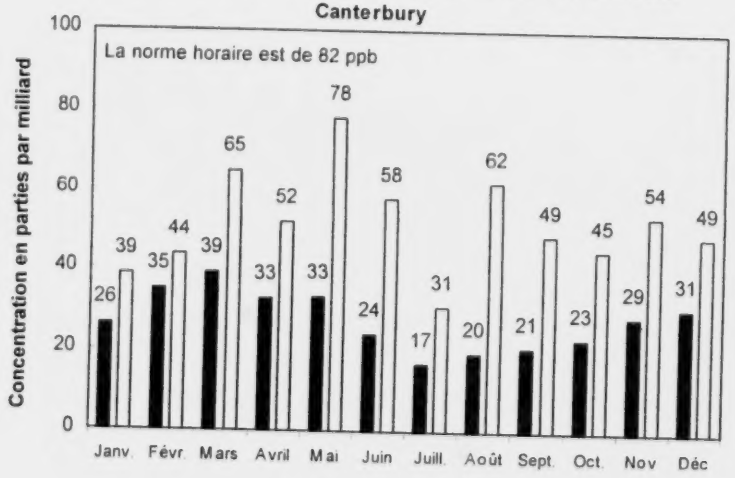
Moyenne mensuelle et concentration maximale horaire d'ozone en 2002



Moyenne mensuelle et concentration maximale horaire d'ozone en 2002

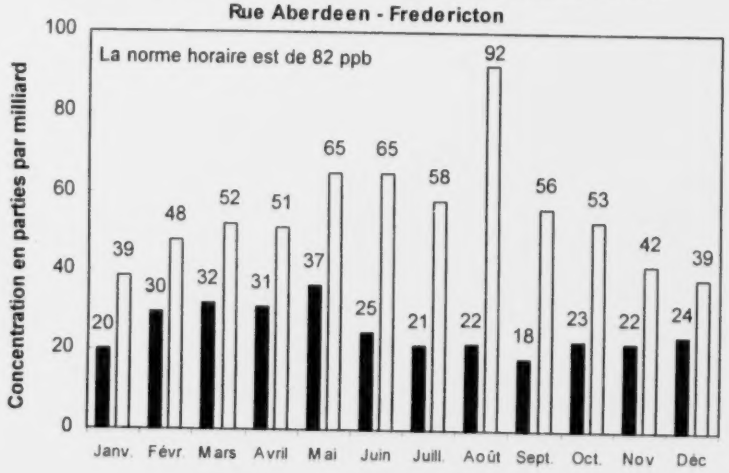


Moyenne mensuelle et concentration maximale horaire d'ozone en 2002



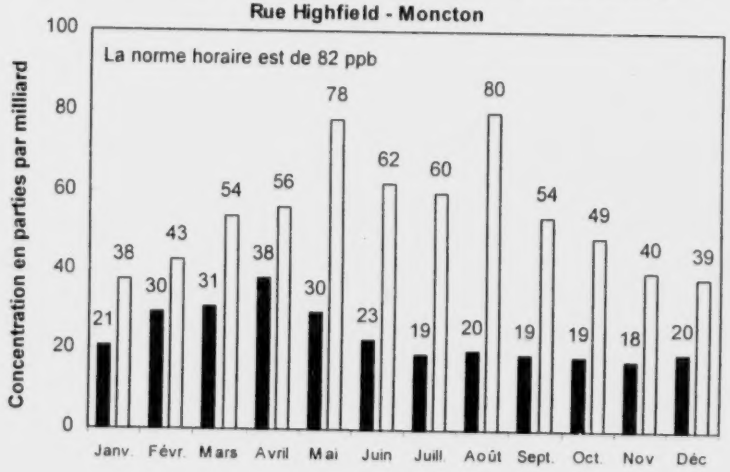
Moyenne mensuelle et concentration maximale horaire d'ozone en 2002

Rue Aberdeen - Fredericton



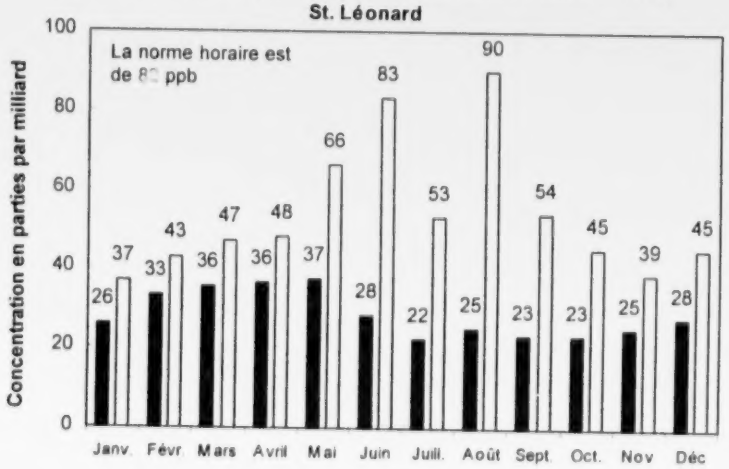
Moyenne mensuelle et concentration maximale horaire d'ozone en 2002

Rue Highfield - Moncton



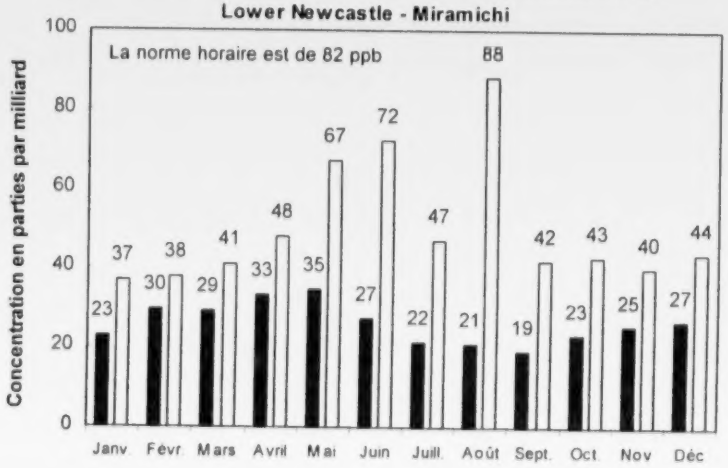
Moyenne mensuelle et concentration maximale horaire d'ozone en 2002

St. Léonard

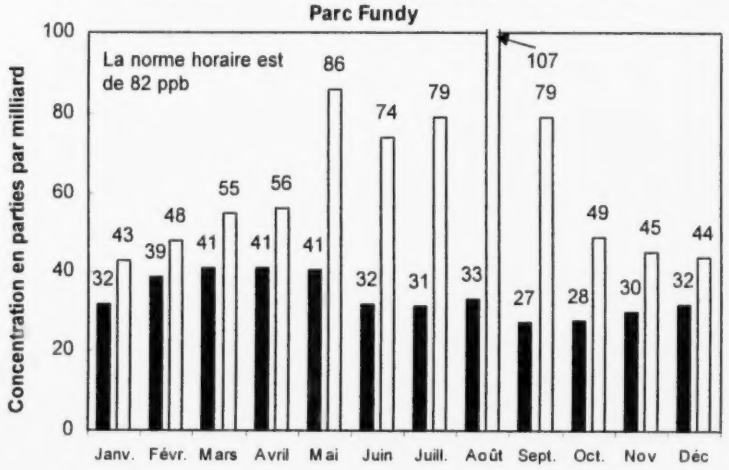


Moyenne mensuelle et concentration maximale horaire d'ozone en 2002

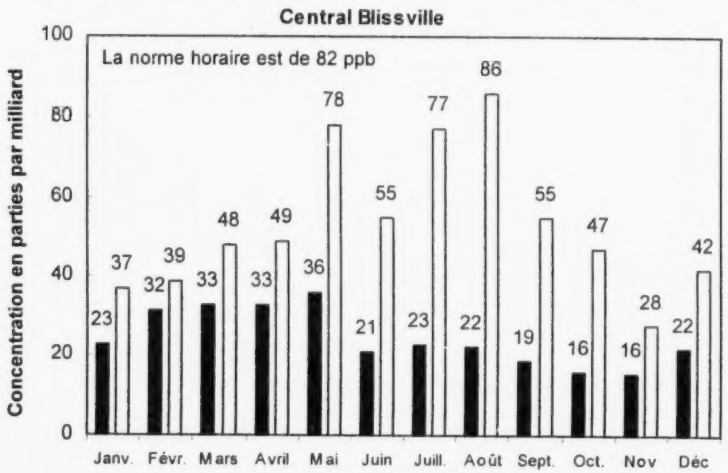
Lower Newcastle - Miramichi



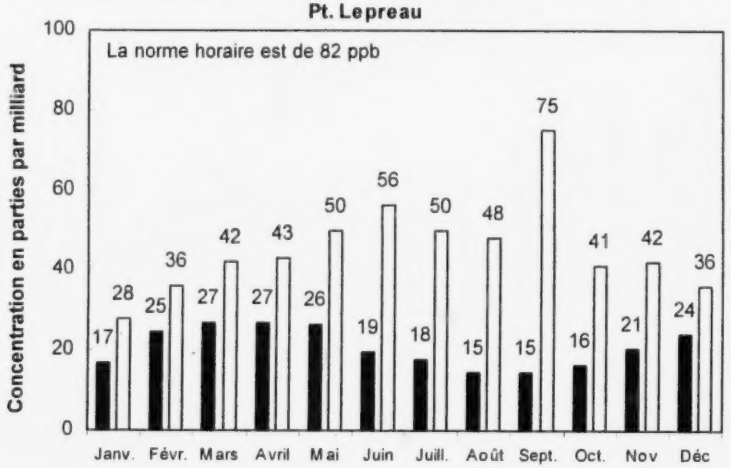
Moyenne mensuelle et concentration maximale horaire d'ozone en 2002



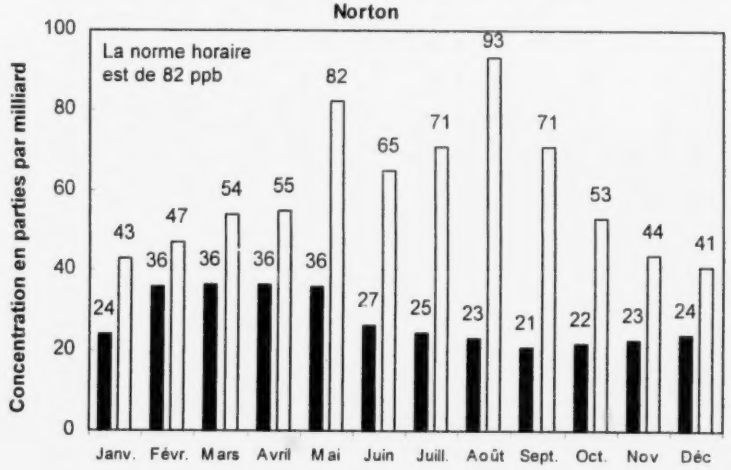
Moyenne mensuelle et concentration maximale horaire d'ozone en 2002



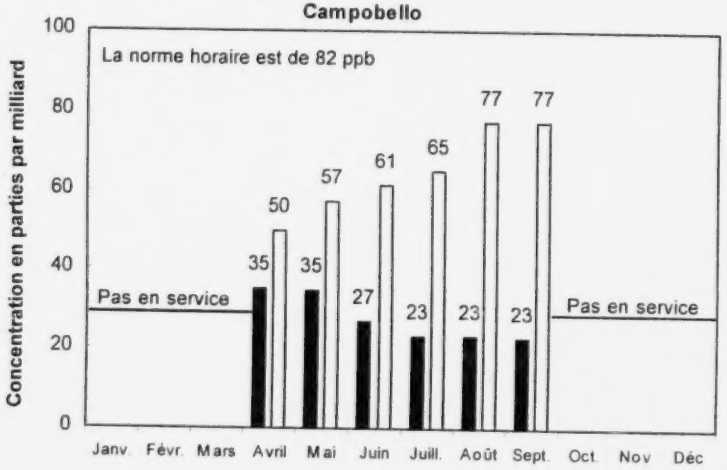
Moyenne mensuelle et concentration maximale horaire d'ozone en 2002



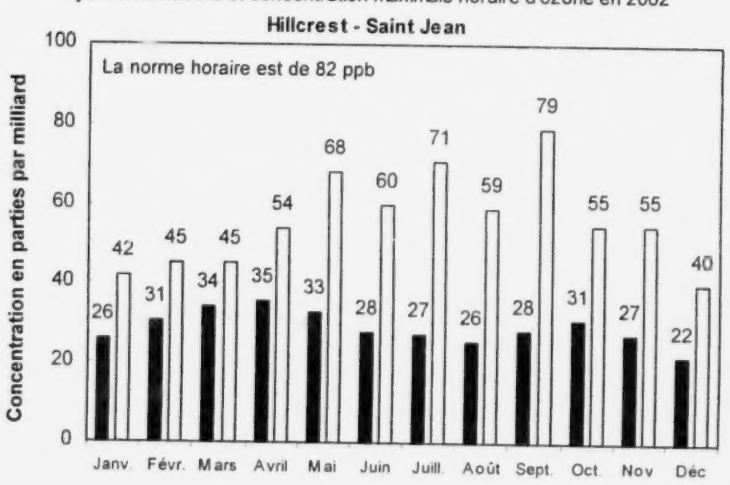
Moyenne mensuelle et concentration maximale horaire d'ozone en 2002



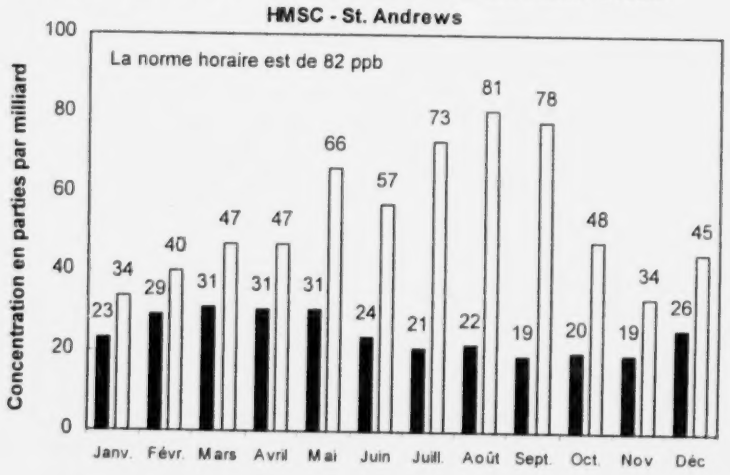
Moyenne mensuelle et concentration maximale horaire d'ozone en 2002



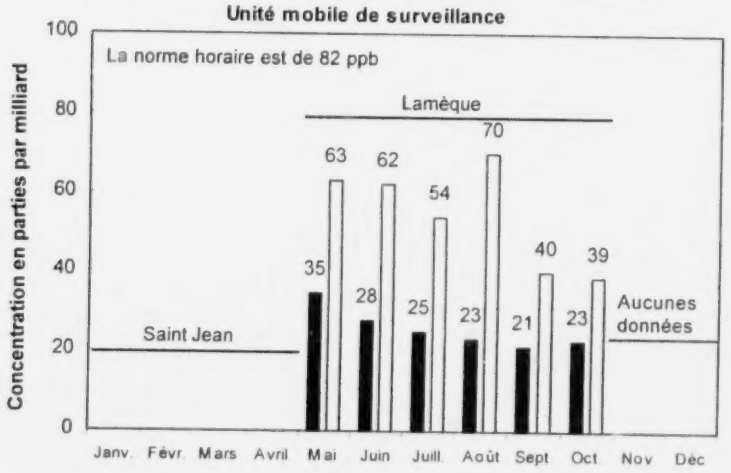
Moyenne mensuelle et concentration maximale horaire d'ozone en 2002



Moyenne mensuelle et concentration maximale horaire d'ozone en 2002

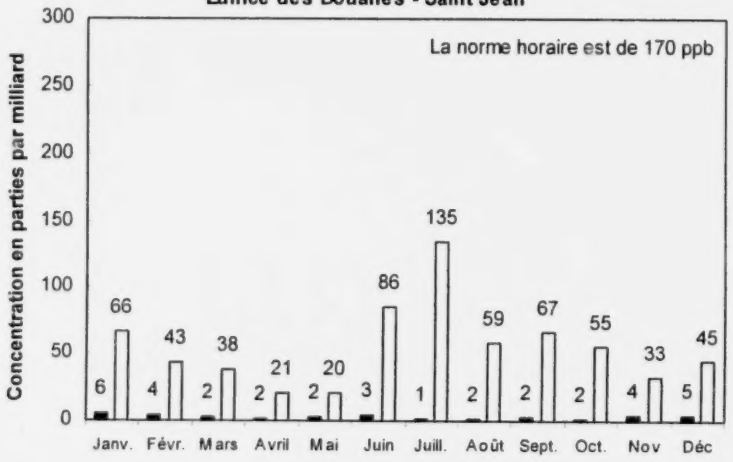


Moyenne mensuelle et concentration maximale horaire d'ozone en 2002



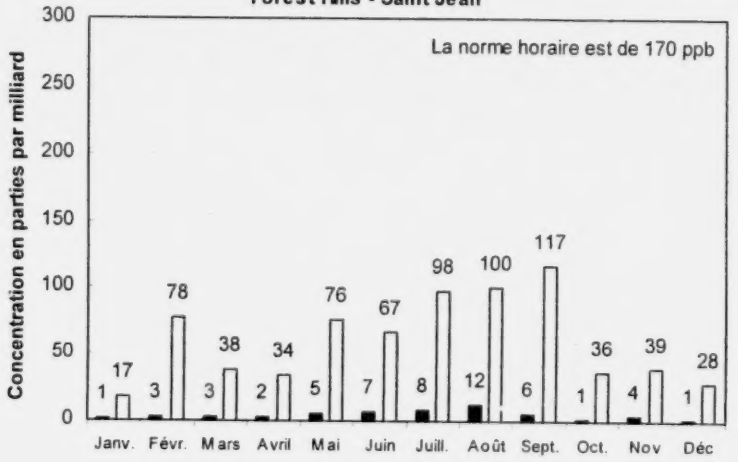
Moyenne mensuelle et concentration maximale horaire de SO_2 en 2002

Édifice des Douanes - Saint Jean



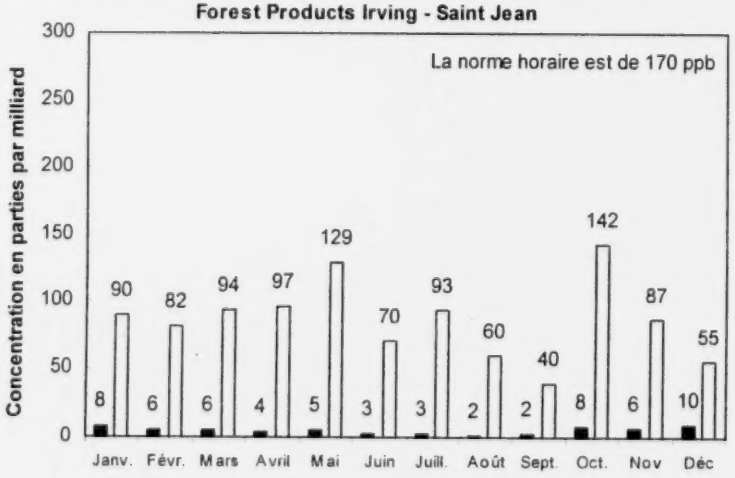
Moyenne mensuelle et concentration maximale horaire de SO_2 en 2002

Forest Hills - Saint Jean



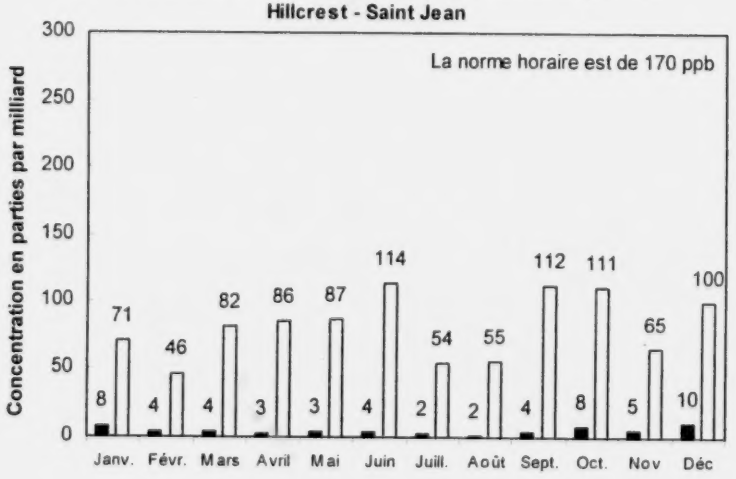
Moyenne mensuelle et concentration maximale horaire de SO_2 en 2002

Forest Products Irving - Saint Jean



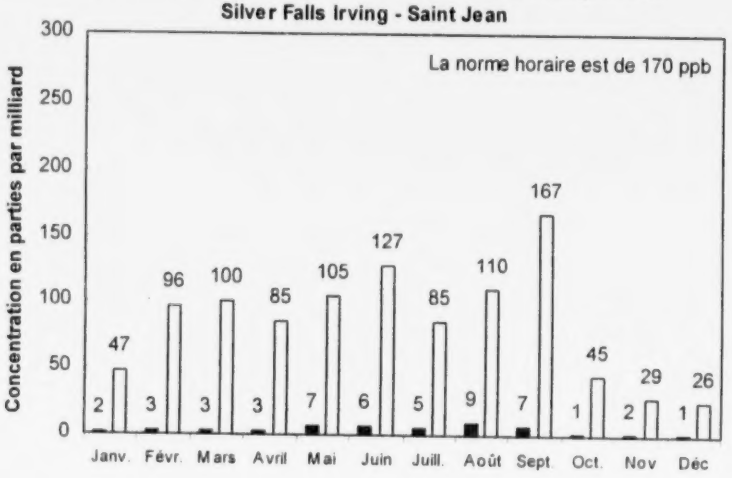
Moyenne mensuelle et concentration maximale horaire de SO_2 en 2002

Hillcrest - Saint Jean



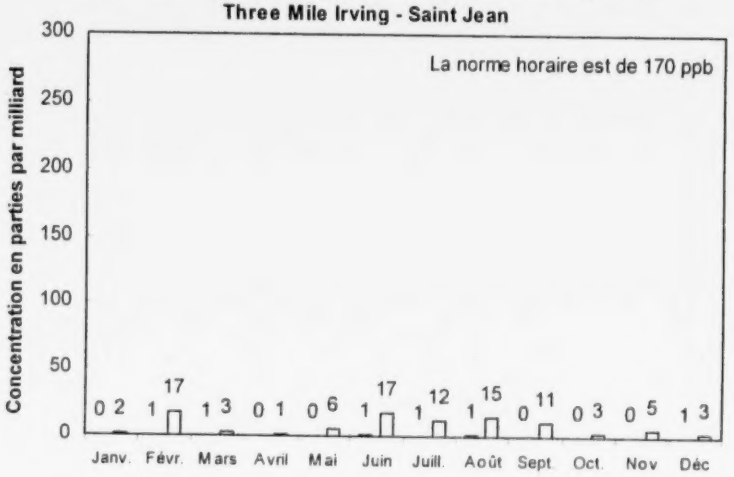
Moyenne mensuelle et concentration maximale horaire de SO_2 en 2002

Silver Falls Irving - Saint Jean



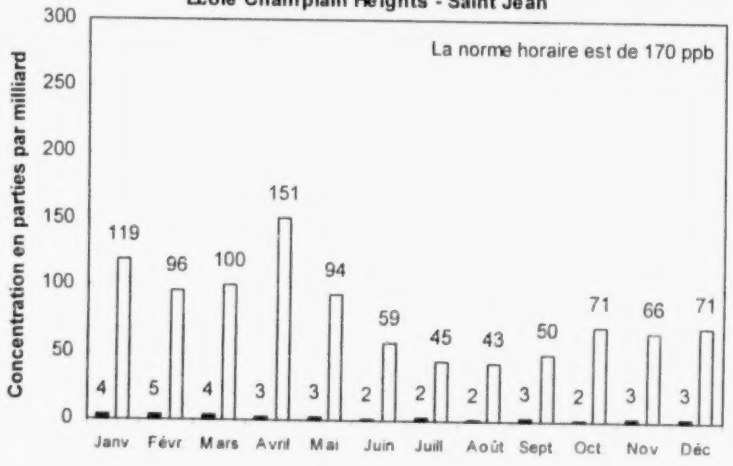
Moyenne mensuelle et concentration maximale horaire de SO_2 en 2002

Three Mile Irving - Saint Jean



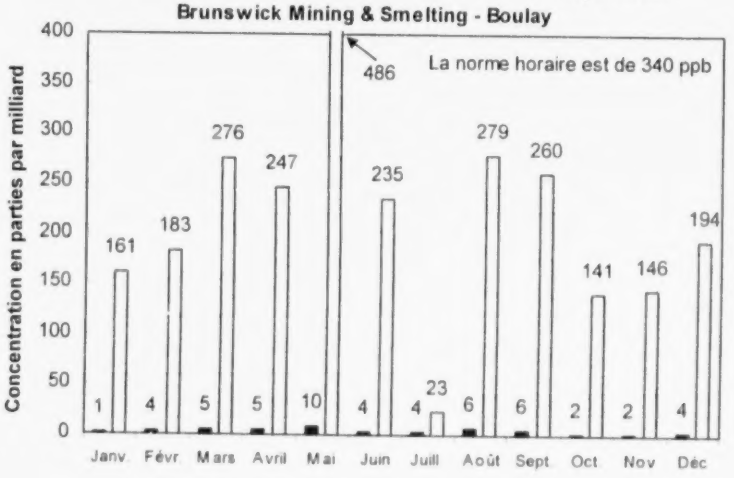
Moyenne mensuelle et concentration maximale horaire de SO_2 en 2002

École Champlain Heights - Saint Jean



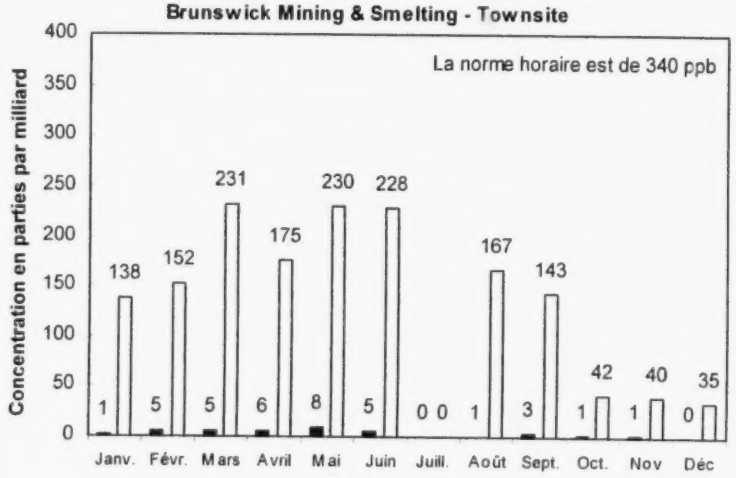
Moyenne mensuelle et concentration maximale horaire de SO_2 en 2002

Brunswick Mining & Smelting - Boulay



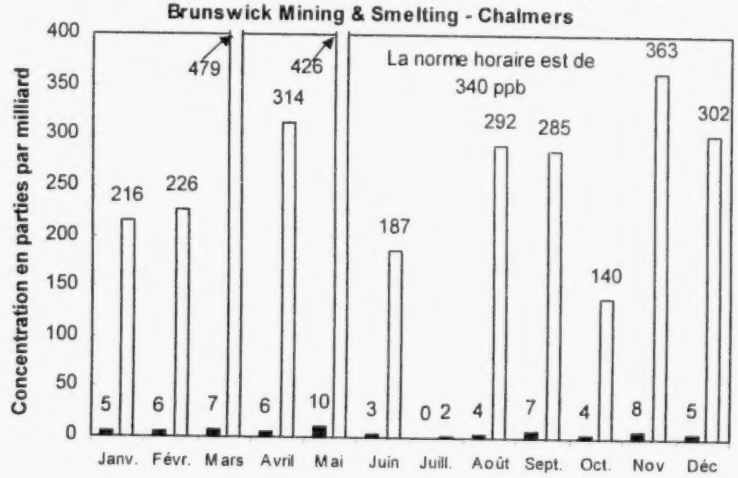
Moyenne mensuelle et concentration maximale horaire de SO_2 en 2002

Brunswick Mining & Smelting - Townsite



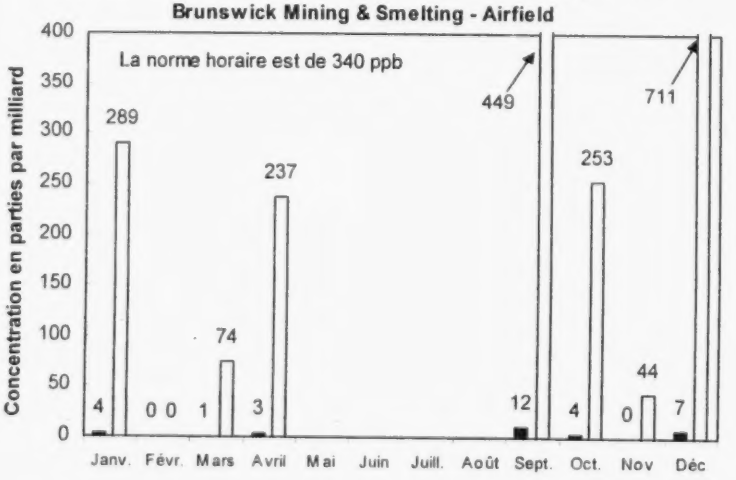
Moyenne mensuelle et concentration maximale horaire de SO_2 en 2002

Brunswick Mining & Smelting - Chalmers



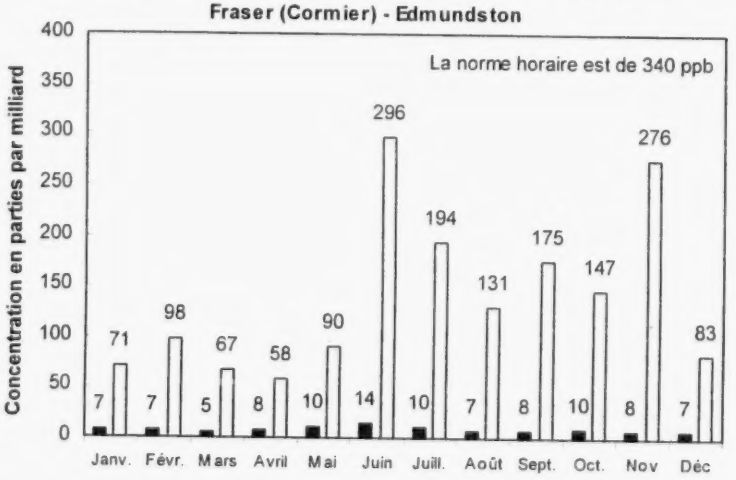
Moyenne mensuelle et concentration maximale horaire de SO_2 en 2002

Brunswick Mining & Smelting - Airfield

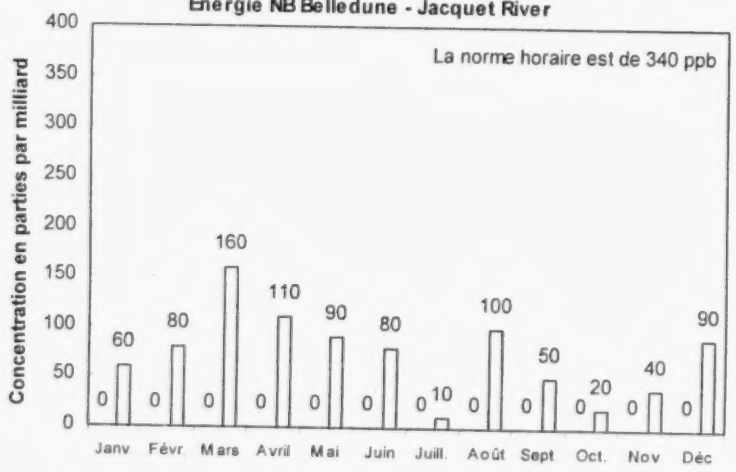


Moyenne mensuelle et concentration maximale horaire de SO_2 en 2002

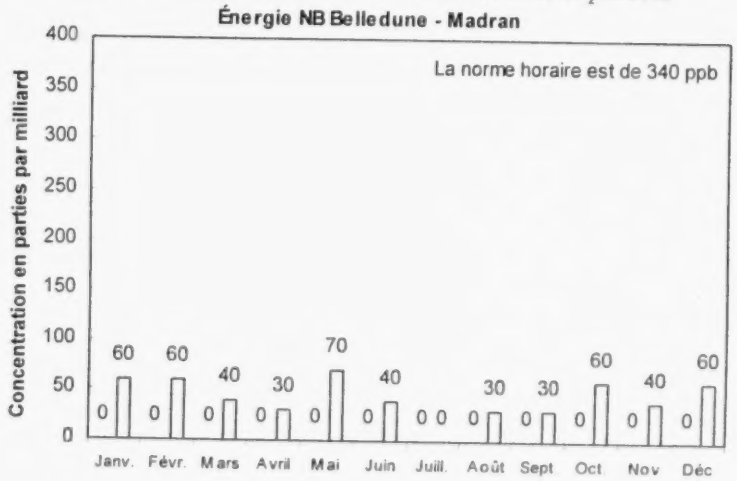
Fraser (Cormier) - Edmundston



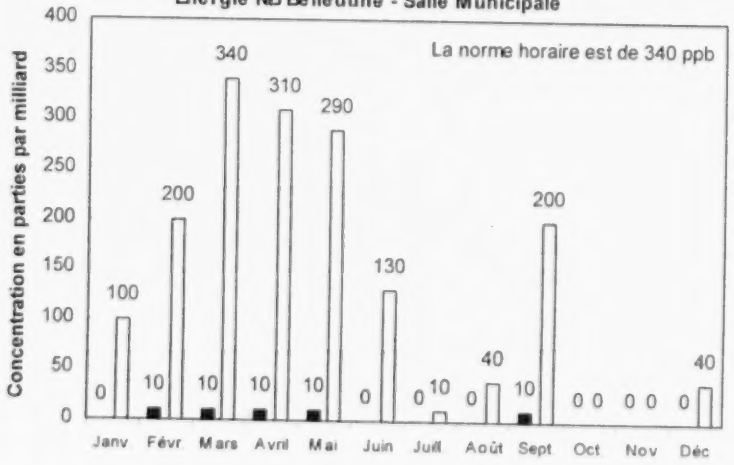
Moyenne mensuelle et concentration maximale horaire de SO_2 en 2002



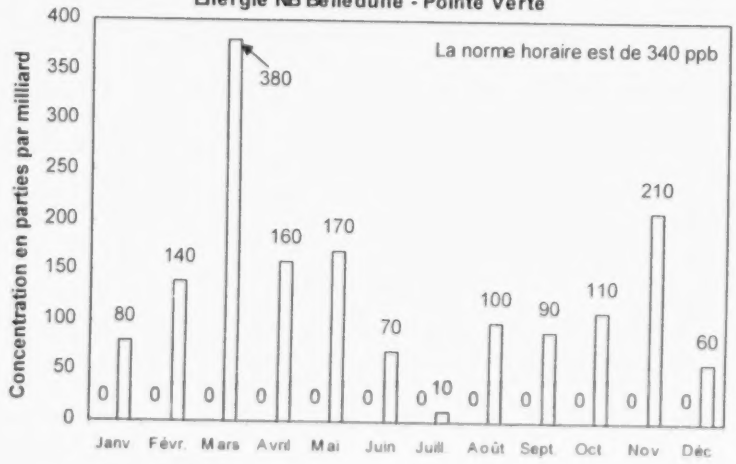
Moyenne mensuelle et concentration maximale horaire de SO_2 en 2002



Moyenne mensuelle et concentration maximale horaire de SO_2 en 2002

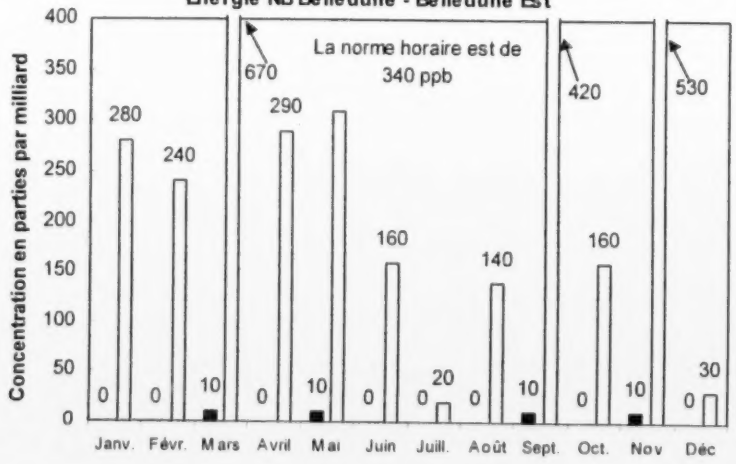


Moyenne mensuelle et concentration maximale horaire de SO_2 en 2002



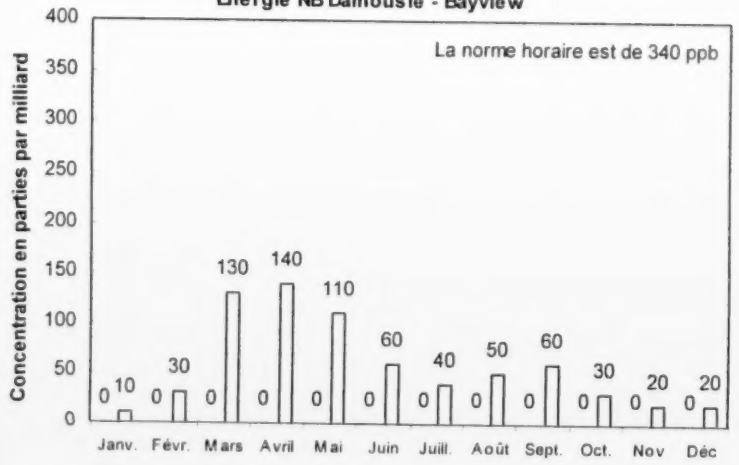
Moyenne mensuelle et concentration maximale horaire de SO_2 en 2002

Énergie NB Belledune - Belledune Est



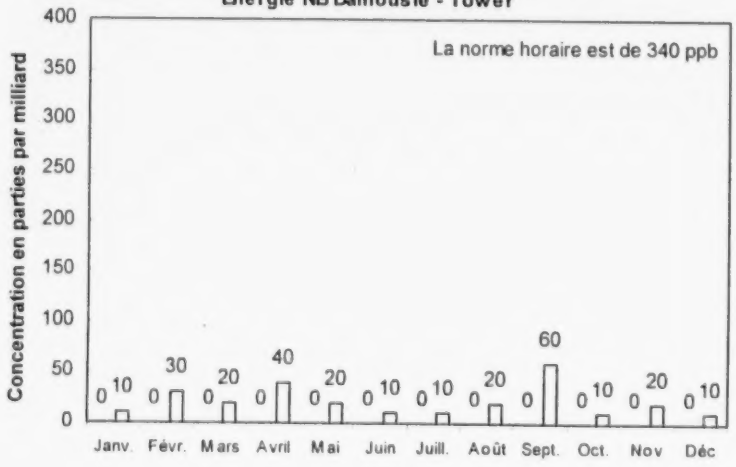
Moyenne mensuelle et concentration maximale horaire de SO_2 en 2002

Énergie NB Dalhousie - Bayview



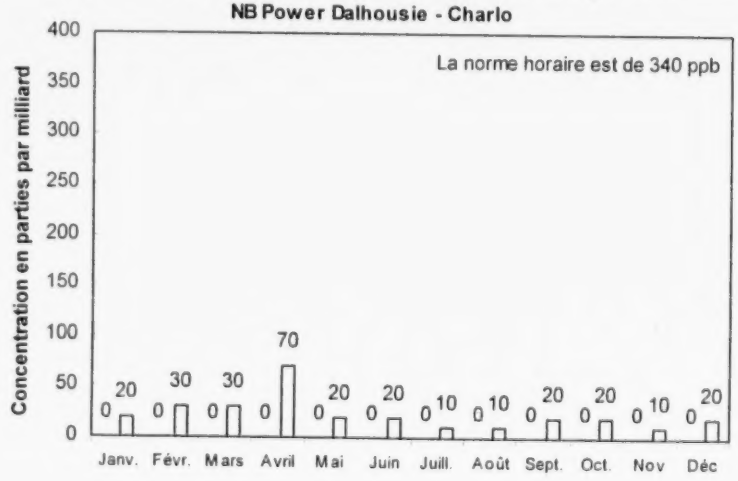
Moyenne mensuelle et concentration maximale horaire de SO_2 en 2002

Énergie NB Dalhousie - Tower



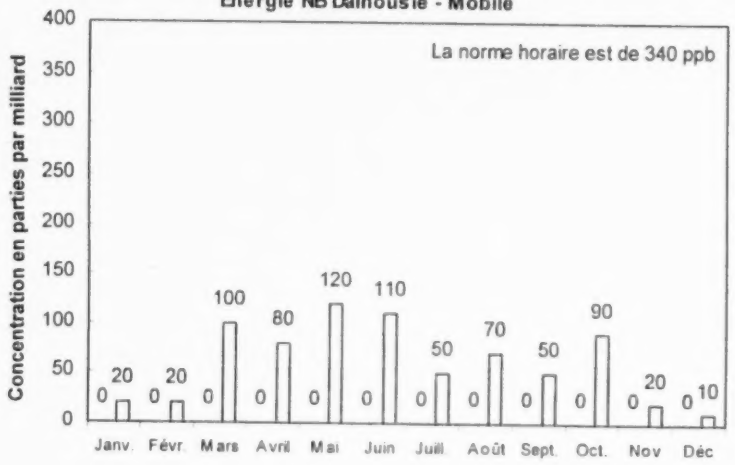
Moyenne mensuelle et concentration maximale horaire de SO_2 en 2002

NB Power Dalhousie - Charlo



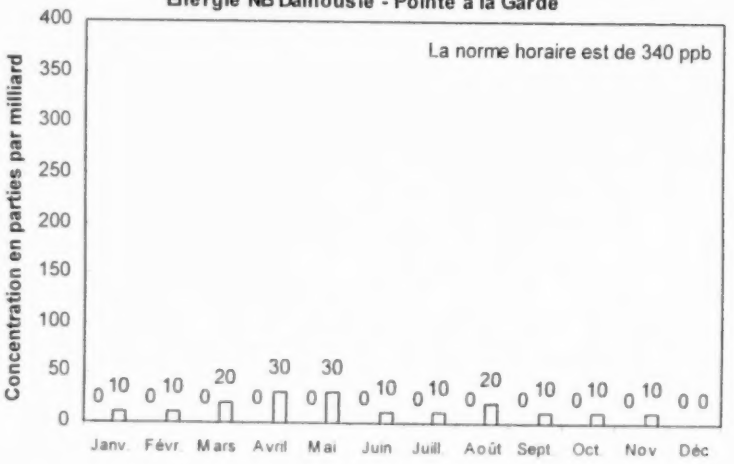
Moyenne mensuelle et concentration maximale horaire de SO_2 en 2002

Énergie NB Dalhousie - Mobile



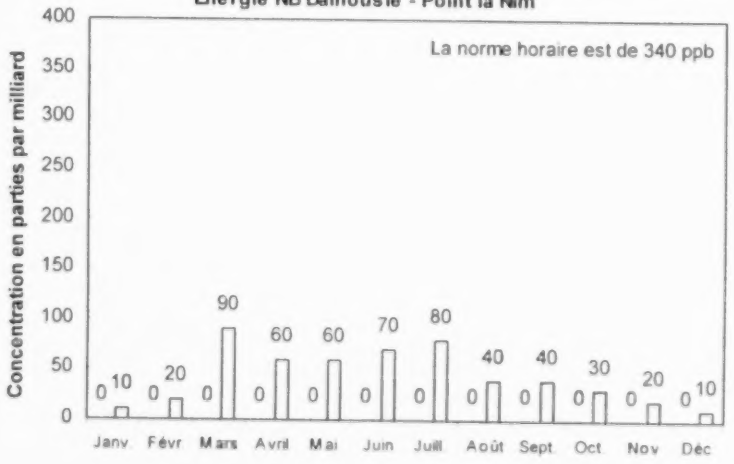
Moyenne mensuelle et concentration maximale horaire de SO_2 en 2002

Énergie NB Dalhousie - Pointe à la Garde



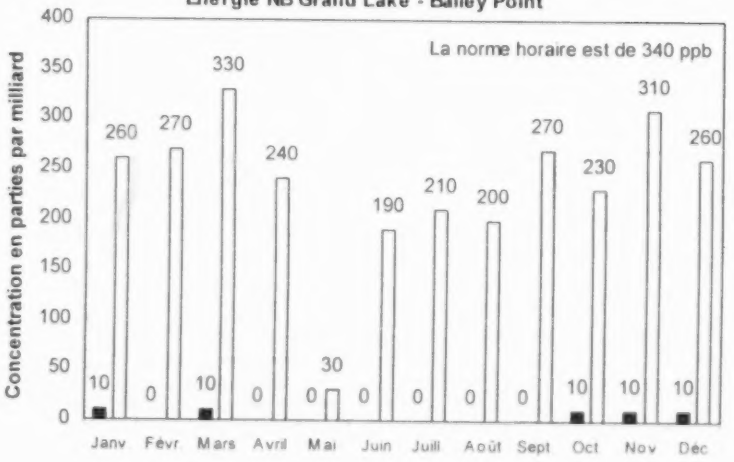
Moyenne mensuelle et concentration maximale horaire de SO_2 en 2002

Énergie NB Dalhousie - Point la Nim

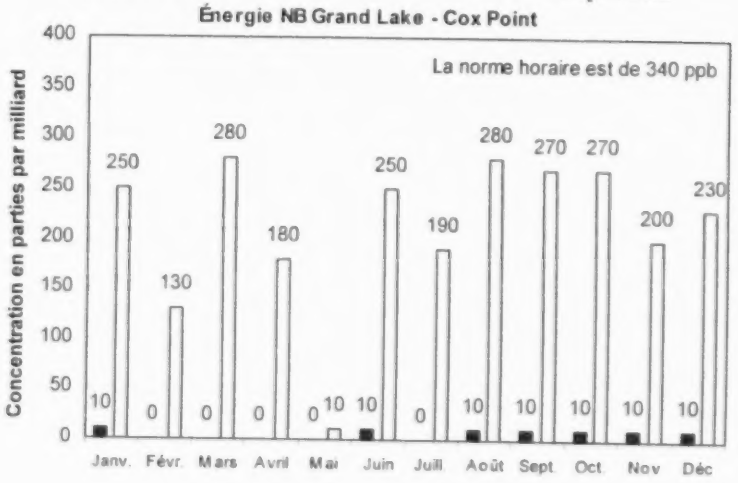


Moyenne mensuelle et concentration maximale horaire de SO_2 en 2002

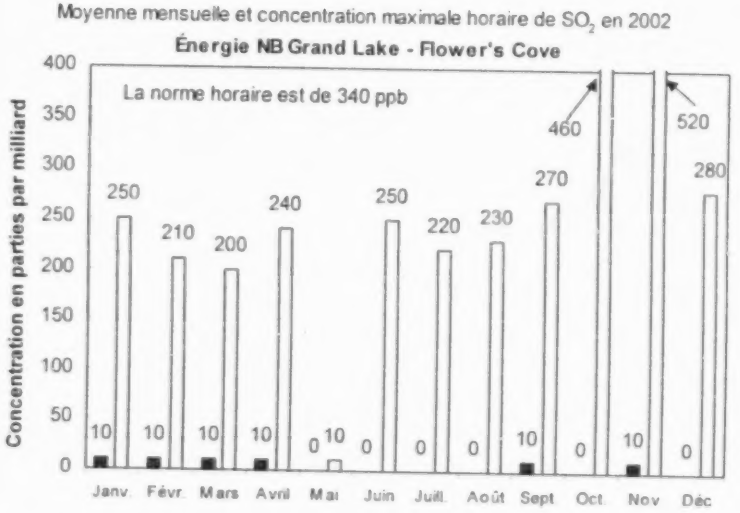
Énergie NB Grand Lake - Bailey Point



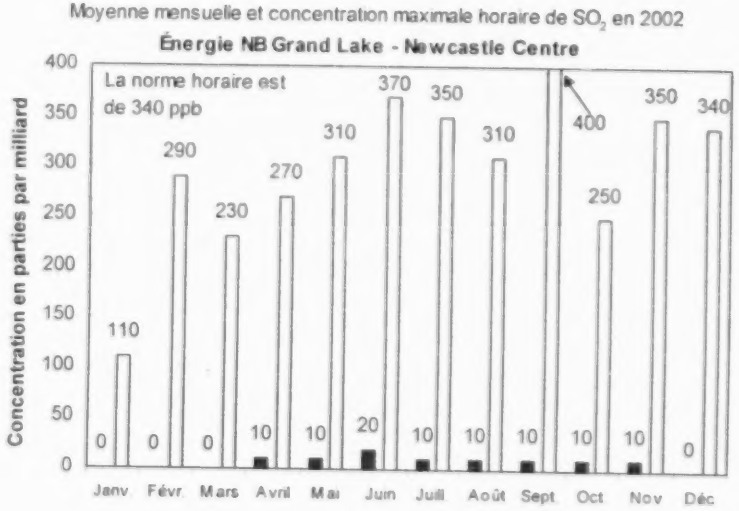
Moyenne mensuelle et concentration maximale horaire de SO_2 en 2002



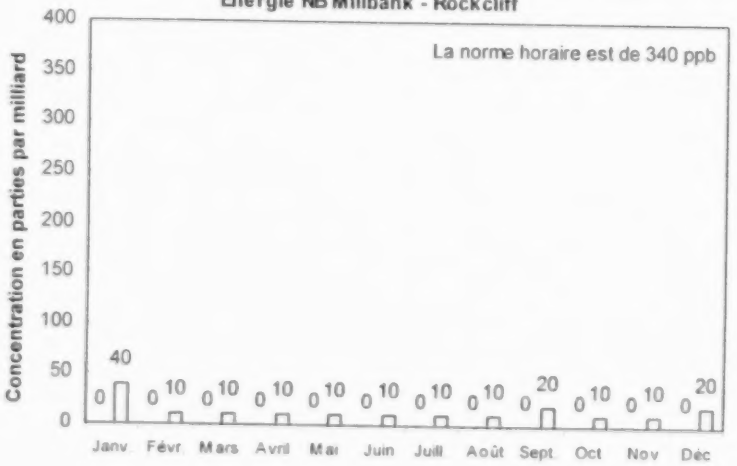
Moyenne mensuelle et concentration maximale horaire de SO_2 en 2002



Moyenne mensuelle et concentration maximale horaire de SO_2 en 2002



Moyenne mensuelle et concentration maximale horaire de SO_2 en 2002

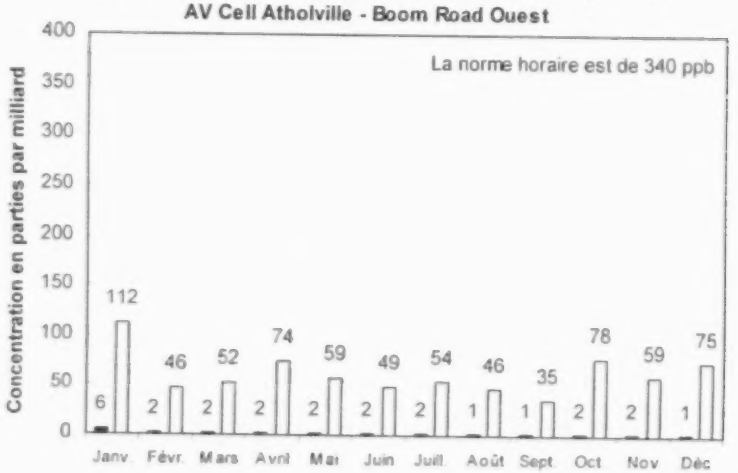


Moyenne mensuelle et concentration maximale horaire de SO_2 en 2002

Énergie NB Millbank - Lower Newcastle

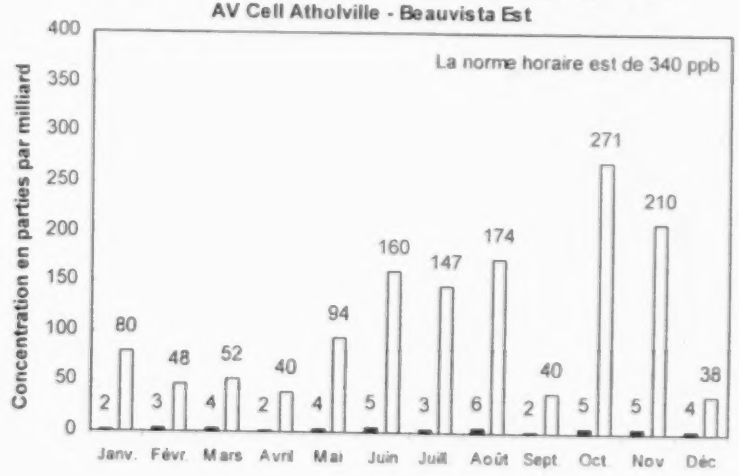
Moyenne mensuelle et concentration maximale horaire de SO_2 en 2002

AV Cell Atholville - Boom Road Ouest



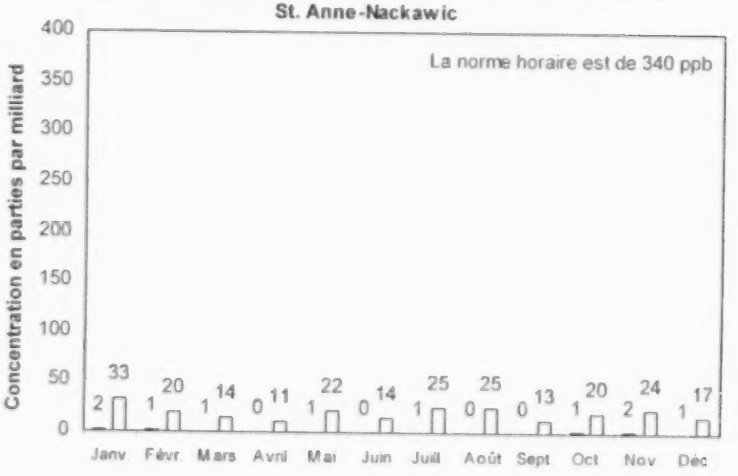
Moyenne mensuelle et concentration maximale horaire de SO_2 en 2002

AV Cell Atholville - Beauvista Est

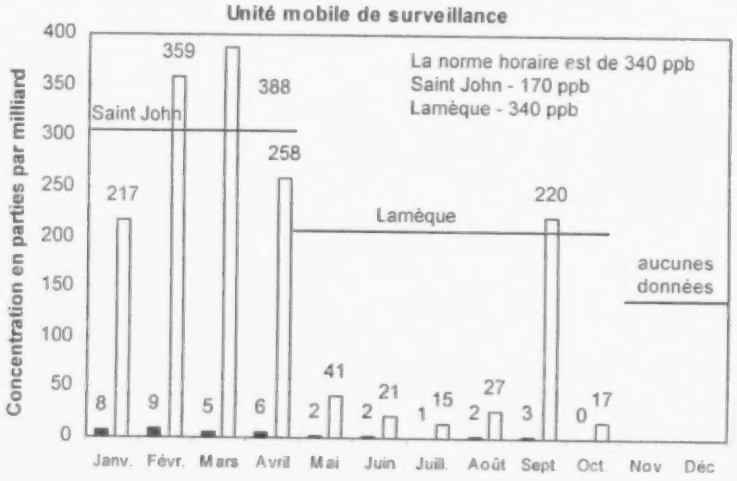


Moyenne mensuelle et concentration maximale horaire de SO_2 en 2002

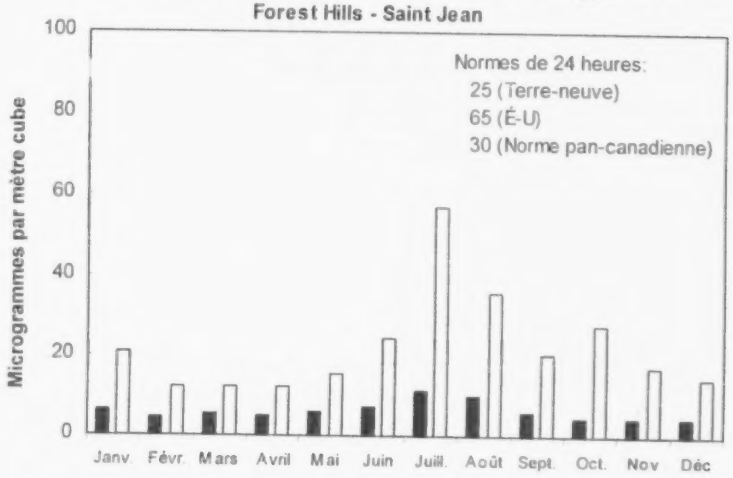
St. Anne-Nackawic



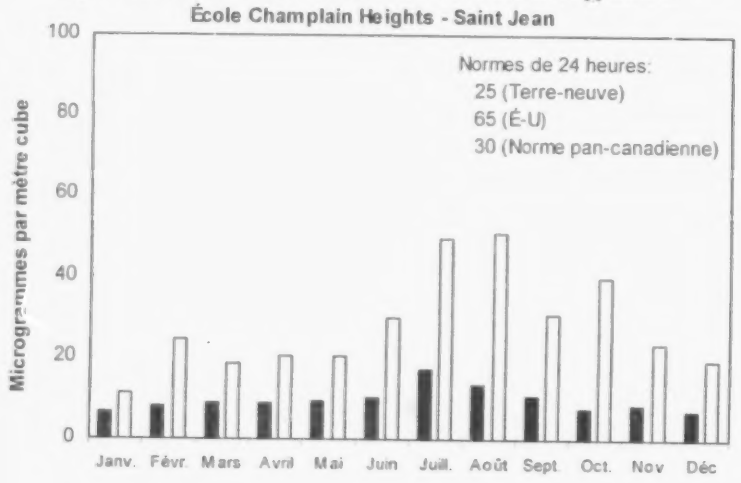
Moyenne mensuelle et concentration maximale horaire de SO_2 en 2002



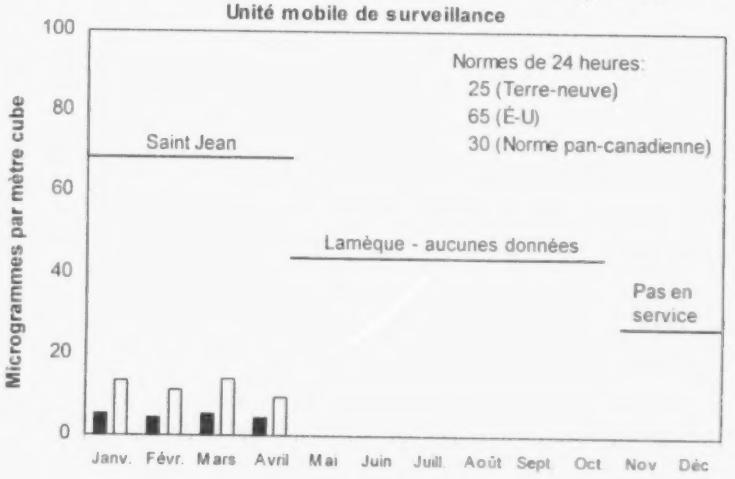
Moyenne mensuelle et concentration maximale horaire de $PM_{2.5}$ en 2002



Moyenne mensuelle et concentration maximale horaire de $PM_{2.5}$ en 2002

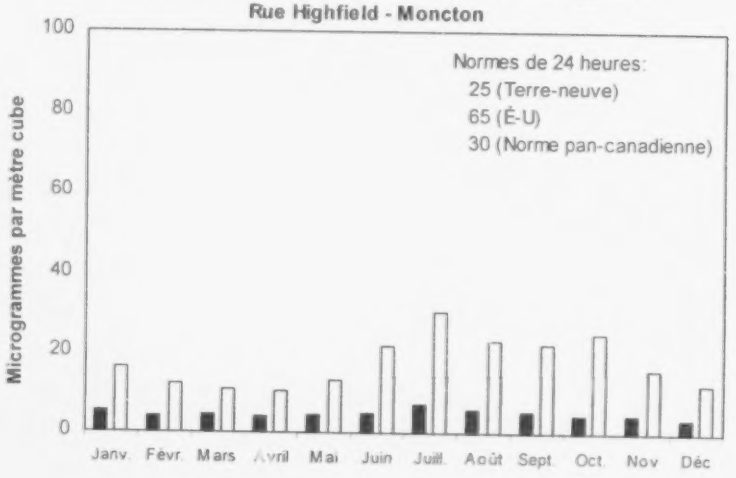


Moyenne mensuelle et concentration maximale horaire de $PM_{2.5}$ en 2002



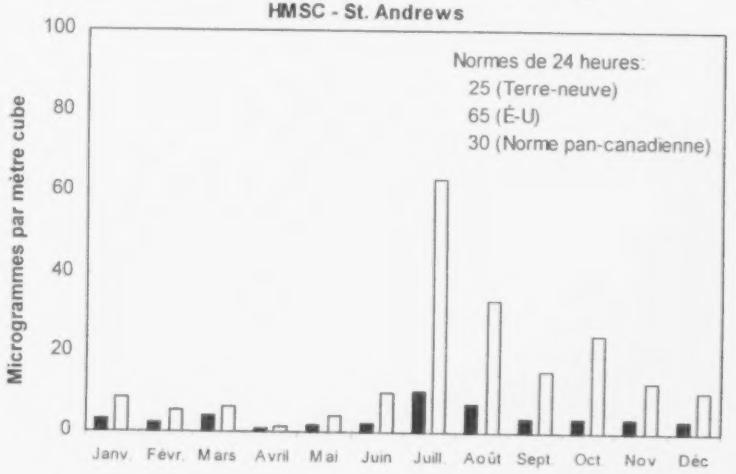
Moyenne mensuelle et concentration maximale horaire de $PM_{2.5}$ en 2002

Rue Highfield - Moncton



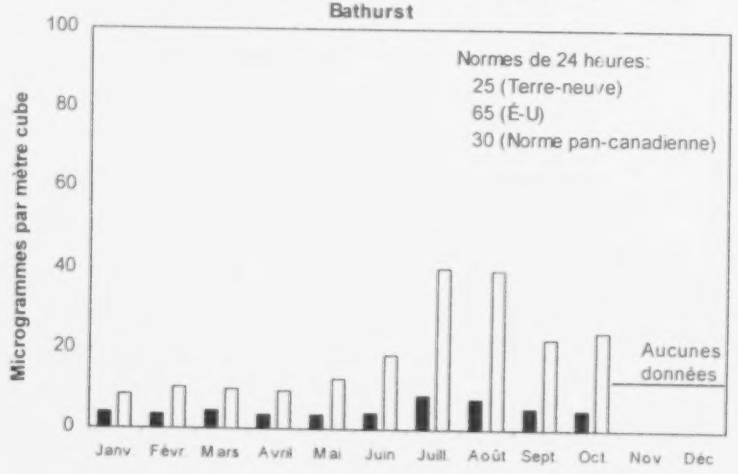
Moyenne mensuelle et concentration maximale horaire de $PM_{2.5}$ en 2002

HMSC - St. Andrews



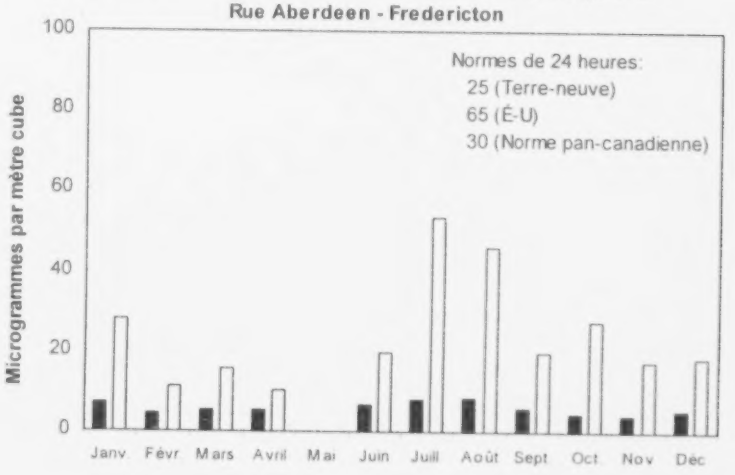
Moyenne mensuelle et concentration maximale horaire de $PM_{2.5}$ en 2002

Bathurst

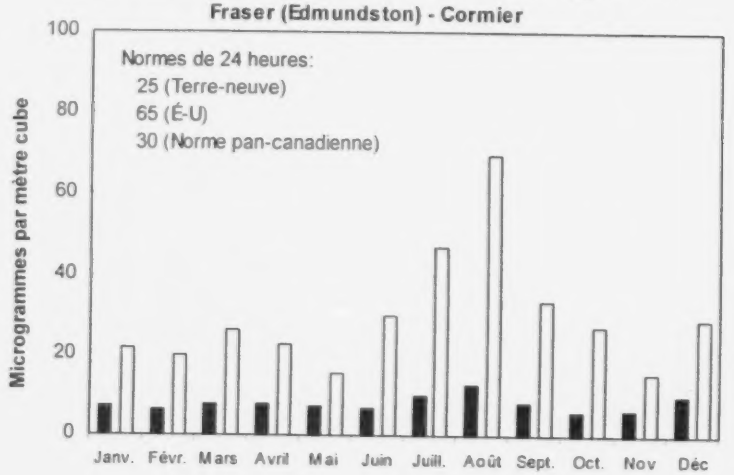


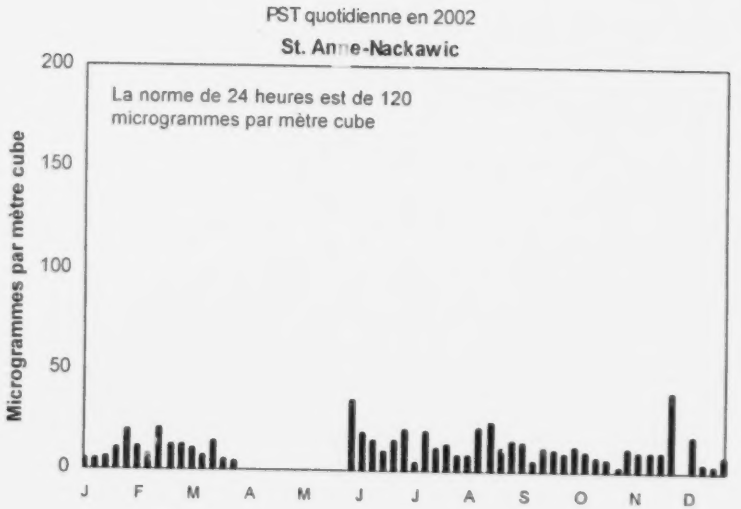
Moyenne mensuelle et concentration maximale horaire de $PM_{2.5}$ en 2002

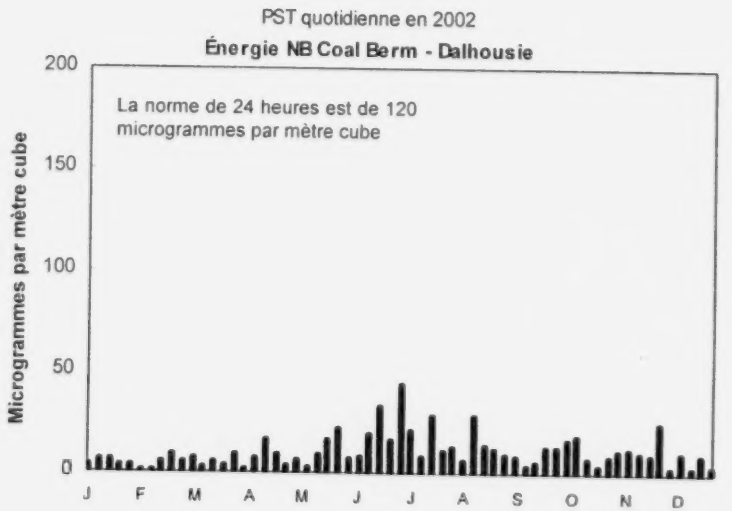
Rue Aberdeen - Fredericton

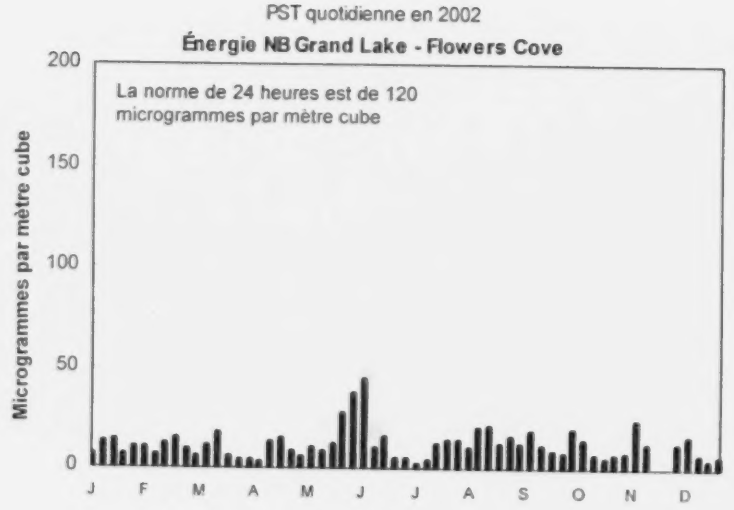


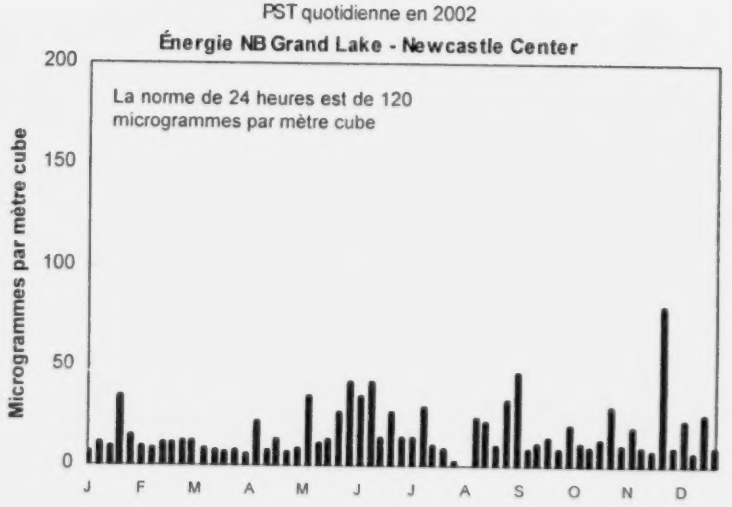
Moyenne mensuelle et concentration maximale horaire de $PM_{2.5}$ en 2002



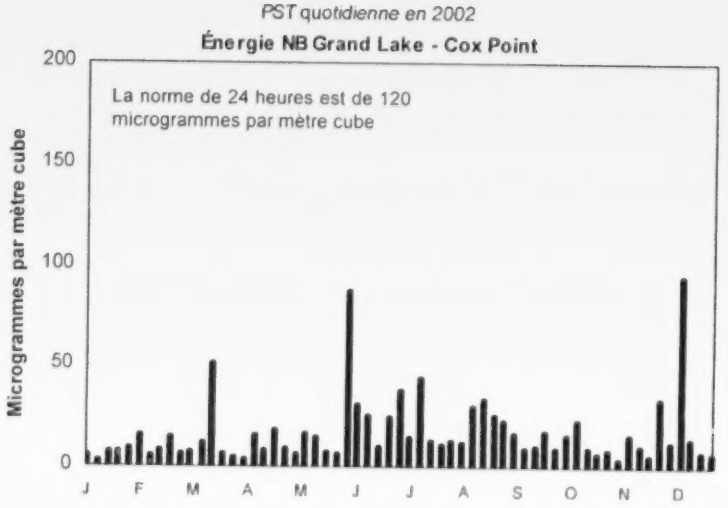


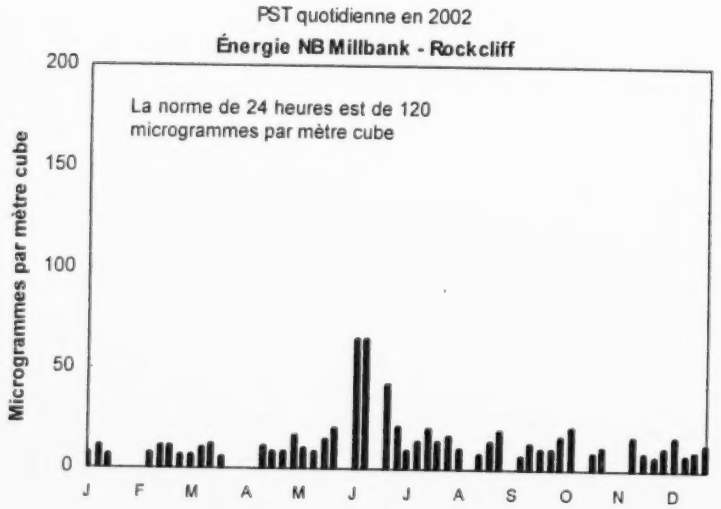


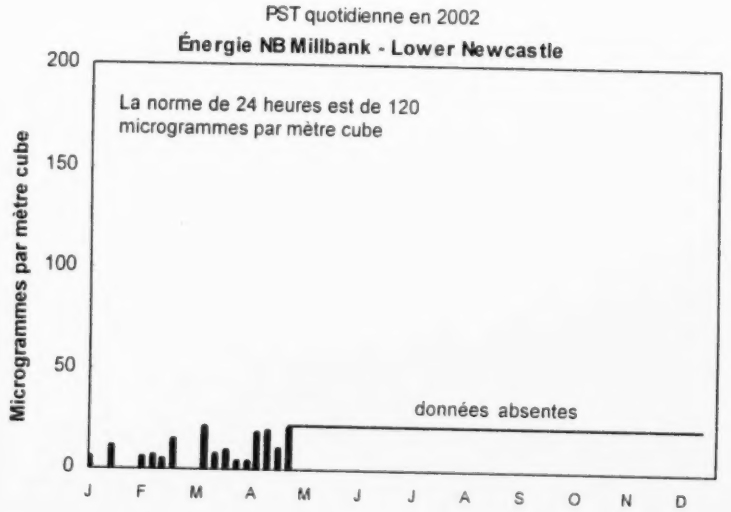

PST quotidienne en 2002
Énergie NB Grand Lake - Flowers Cove
La norme de 24 heures est de 120
microgrammes par mètre cube
Microgrammes par mètre cube
200
150
100
50
0
J F M A M J J A S O N D

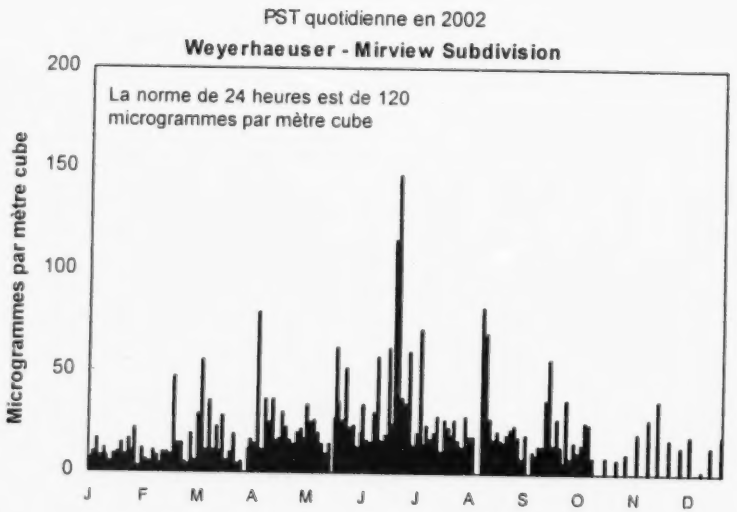

PST quotidienne en 2002
Énergie NB Grand Lake - Newcastle Center
La norme de 24 heures est de 120
microgrammes par mètre cube
Microgrammes par mètre cube
200
150
100
50
0
J F M A M J J A S O N D

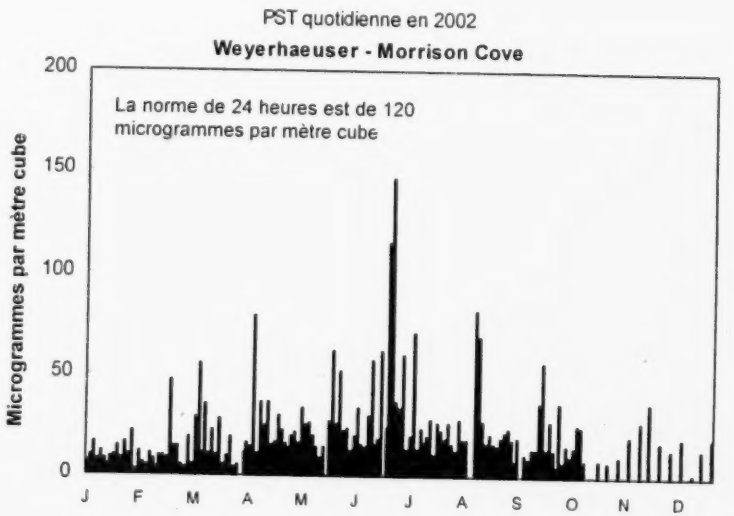
PST quotidienne en 2002
Énergie NB Grand Lake - Bailey Point
La norme de 24 heures est de 120
microgrammes par mètre cube
Microgrammes par mètre cube
200
150
100
50
0
J F M A M J J A S O N D


PST quotidienne en 2002
Énergie NB Grand Lake - Cox Point
La norme de 24 heures est de 120
microgrammes par mètre cube
Microgrammes par mètre cube
200
150
100
50
0
J F M A M J J A S O N D


PST quotidienne en 2002
Énergie NB Millbank - Rockcliff
La norme de 24 heures est de 120 microgrammes par mètre cube
Microgrammes par mètre cube
200
150
100
50
0
J F M A M J J A S O N D

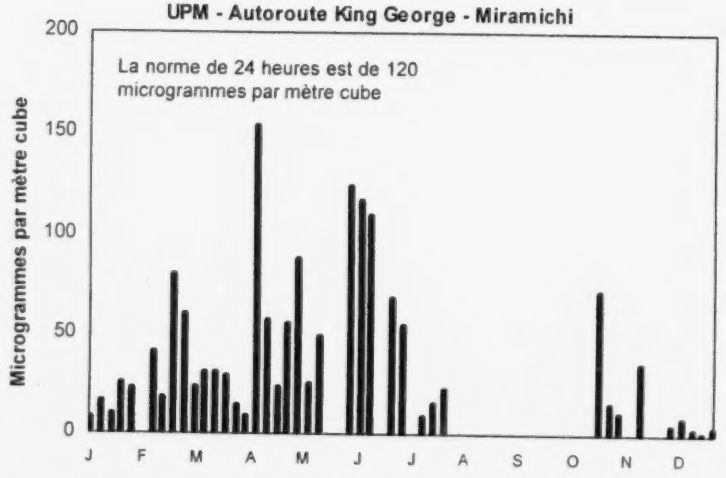

PST quotidienne en 2002
Énergie NB Millbank - Lower Newcastle
La norme de 24 heures est de 120 microgrammes par mètre cube
données absentes
Microgrammes par mètre cube
200
150
100
50
0
J F M A M J J A S O N D


PST quotidienne en 2002
Weyerhaeuser - Mirview Subdivision
La norme de 24 heures est de 120 microgrammes par mètre cube
Microgrammes par mètre cube
200
150
100
50
0
J F M A M J J A S O N D


PST quotidienne en 2002
Weyerhaeuser - Morrison Cove
La norme de 24 heures est de 120 microgrammes par mètre cube
Microgrammes par mètre cube
200
150
100
50
0
J F M A M J J A S O N D

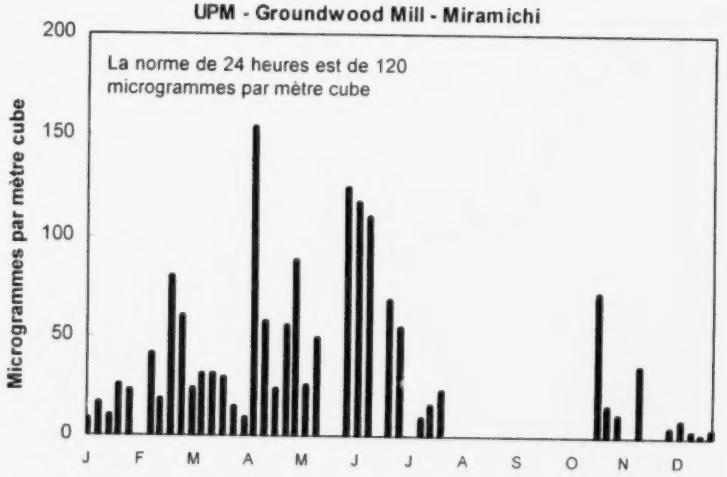
PST quotidienne en 2002

UPM - Autoroute King George - Miramichi



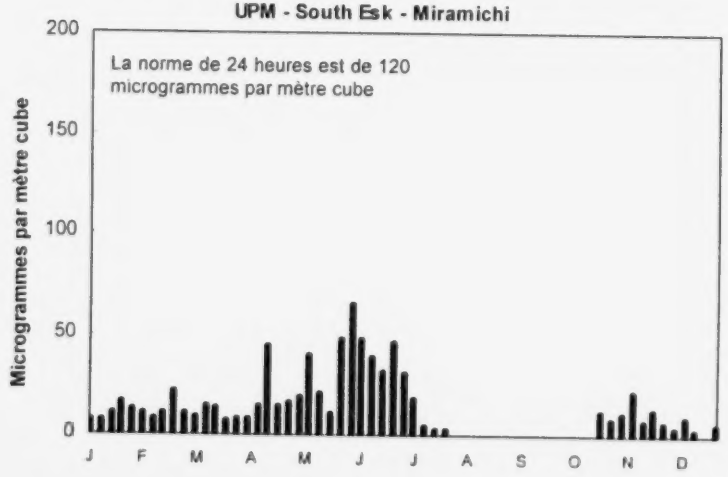
PST quotidienne en 2002

UPM - Groundwood Mill - Miramichi



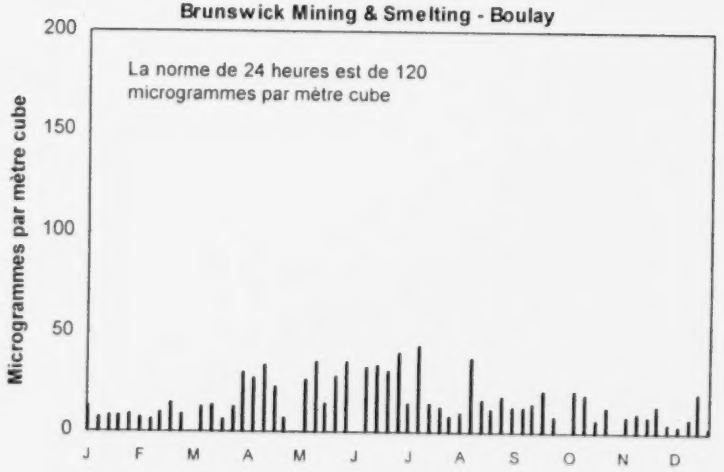
PST quotidienne en 2002

UPM - South Esk - Miramichi



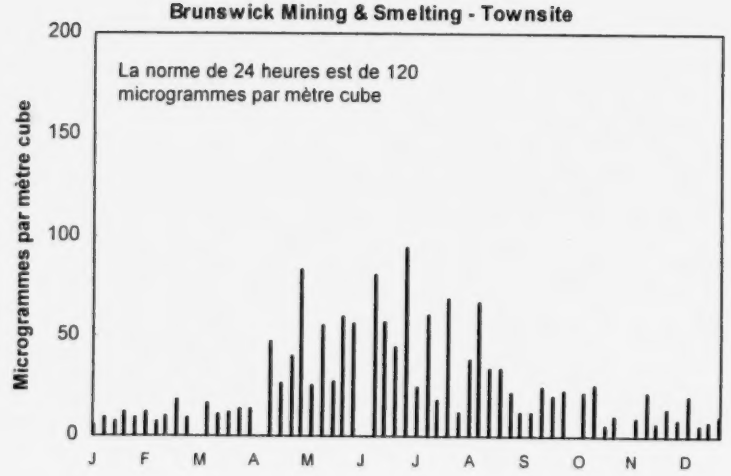
PST quotidienne en 2002

Brunswick Mining & Smelting - Boulay



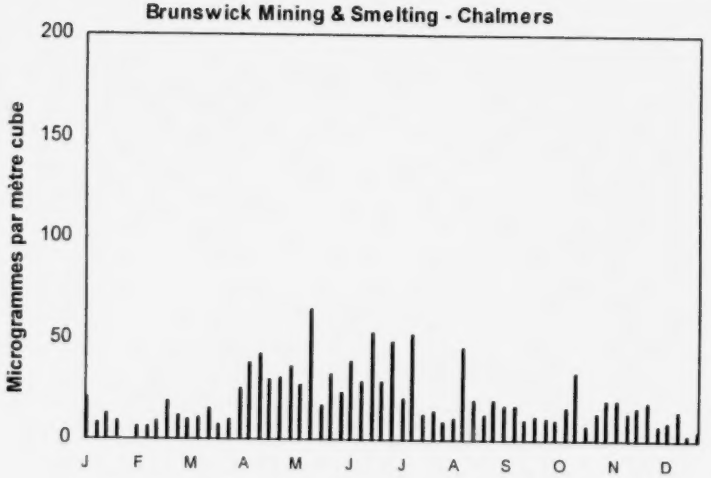
PST quotidienne en 2002

Brunswick Mining & Smelting - Townsite



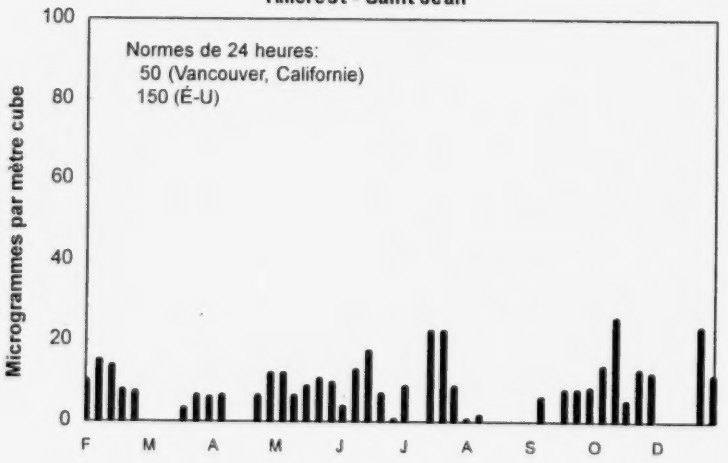
PST quotidienne en 2002

Brunswick Mining & Smelting - Chalmers



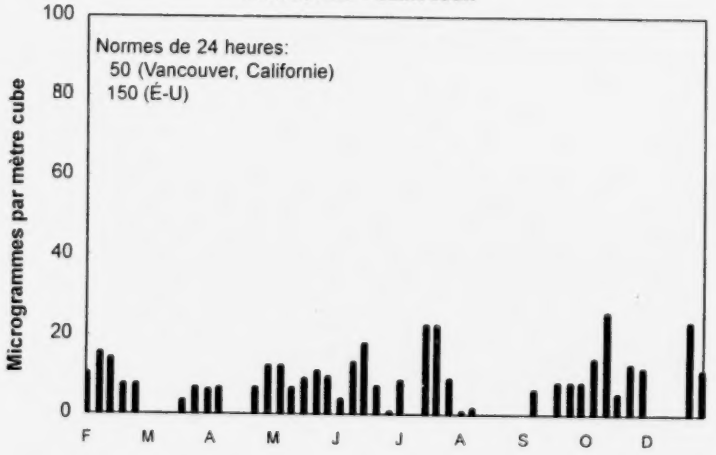
PM10 quotidienne en 2002

Hillcrest - Saint Jean



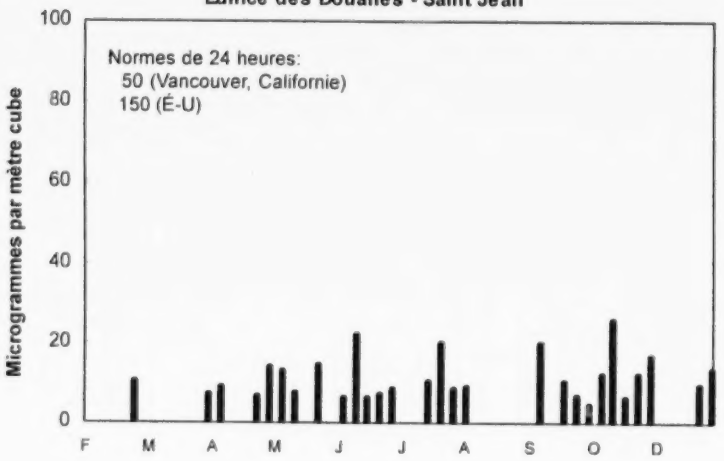
PM10 quotidienne en 2002

Forest Hills - Saint Jean



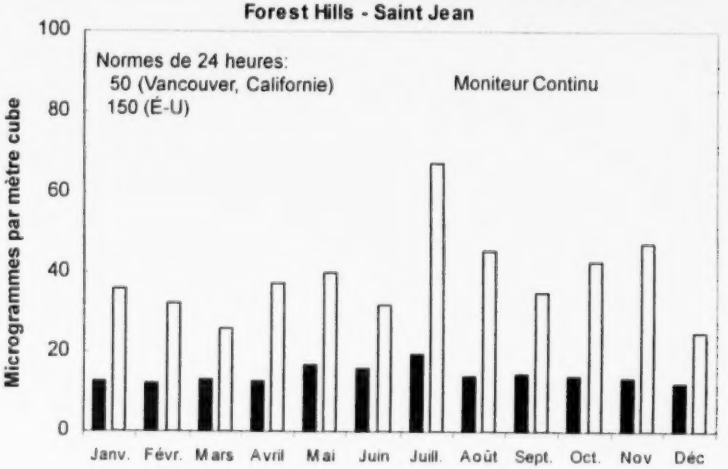
PM10 quotidienne en 2002

Édifice des Douanes - Saint Jean



Moyenne mensuelle et concentration maximale horaire de PM_{10} en 2002

Forest Hills - Saint Jean



RÉFÉRENCES

Aldighieri, A.M. (Ed.) 1998. Canadian Almanac and Directory. Micromedia, Toronto.

Bates, D.V. 1980. The health effects of air pollution. J. Respir. Disease 1 : 29-37.

Bernard, S.M., J.M Samet, A. Grambsch, K.L.Ebi et I Romieu. 2001. The potential impacts of climate variability and change on air pollution-related health effects in the United States. Environmental Health Perspectives, 109 :199-209.

Blomberg, A. 1998. Effets respiratoires des polluants atmosphériques : des sciences à la clinique. Exposé présenté au Symposium ESA/98, Genève, Suisse, reproduit sur la liste postale par internet ENVENG, le 27 septembre 1998.

CANTOX, 1999. Public Health Risk Assessment of the Irving Raffinerie Upgrade Project, Cantox Environmental Ltd, Halifax, Nouvelle-Écosse.

CARB, California Air Resources Board, 1992. Énoncé initial des raisons justifiant l'établissement de règles, Identification de 1,3-butadiène. http://www.arb.ca.gov/toxics/summary/13butadi.htm

Dann, T. F. 1998. Mesures de l'air ambiant des hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP), polychlorodibenzodioxine (PCDD) et polychlorodibenzofurannes (PCDF) au Canada (1987-1997). Rapport non publié de la Direction du développement technologique d'Environnement Canada, Ottawa.

Deslauriers, M. 1996. Inventaire canadian des émissions des principaux contaminants (1990). Ottawa : Protection de l'environnement, Environnement Canada, Rapport SPE 5 / AP / 7E.

Environnement Canada, 2000. Respirable particulate matter less than or equal to 10 microns. Évaluation des substances – Liste des substances prioritaires. Disponible à : http://dsp-psd.communication.gc.ca/Collection/En40-215-47E.pdf

Environnement Canada, 1985. L'anhydride sulfureux : information technique et environnementale sur les déversements. Service de la protection de l'environnement, Ottawa, 111 p.

Environnement Canada, 1998. Inventaire national des rejets de polluants – Loi canadienne sur la protection de l'environnement, Rapport sommaire, 1996. 226 p.

Environnement Canada, 2001. Registre environnemental de LCPE, http://www.ec.gc.ca/CEPARegistry/documents/part/MTBE/MTBEReport_p1.cfm.

Environnement Canada, 2002. Rapport annuel du Réseau national de surveillance de la pollution atmosphérique de 2001. Service de protection de l'environnement, Ottawa. Rapport SPE/7/AP/34. 161 pp.

Environnnement Canada, 1984. Le sulfure d'hydrogène : information technique et environnementale sur les déversements. Service de la protection de l'environment, Ottawa, 112 p.

EPA de Suède, 2003. Helena Sabelstrom, communication personnelle, August 2003.

EPAQS, 1994. Comité d'experts sur les normes de la qualité de l'air, Benzène, 1994. ministère de l'Environnement, Londres.

European Fuel Oxygenates Association, 1999. http://www.efoa.org/mtbe/pdf/appendix6.pdf

Frampton, M.W. J. Boscia, N.J. Roberts, M. Azadniv, A.Torres, C. Cox, P.E. Morrow, J. Nichols, D. Chalupa, L.M. Frasier, F.R. Gibb, D.M. Speers, Y. Tsai et Mark Utell. 2002. Nitrogen dioxyde exposure: effects on airway et blood cells. Amer. J. Physiol. Lung Cell Mol. Physiol. 282: L155-L165.

Froines, J.R. 1999. An Evaluation of the Scientific Peer-Reviewed Research et Literature on the Human Health Effects of MTBE, its Metabolites, Combustion Products et Substitute Compounds. www.epa.gov/otaq/consumer/fuels/oxypanel/jfroines.ppt).

GNAPEME, 1998. Plan d'action visant le mercure des gouverneurs de la NouvelleAngleterre et des premiers ministres de l'Est. Conférence des gouverneurs de la NouvelleAngleterre et des premiers ministres de l'Est. Halifax, Nouvelle-Écosse.

Goldberg, M.S, R.T. Burnett, J.C. Bailer III, J. Brook, Y. Bonvalot, R. Tamblyn, R. Singh et M-F Valois. 2001. The association between daily mortality and ambient particle pollution in Montreal, Quebec. Environmental Research, 86: 1, 12-25.

Hengeveld, 1990. Global climate change: implication for air temperature et water supply in Canada. Transactions of the American Fisheries Society 119: 176-182.

HMSO, 2000. Environmental Protection, Angleterre. Règlements sur la qualité de l'air (Angleterre) 2000. 2000 No. 928. Service d'édition du RoyaumeUni. Londres. ISBN 0-11-099043-9. Voir également : http://www.environment.detr.gov.uk/airq/airqual/index.htm.

Jaques, A. 1997. Tendances des émissions de gaz à effets de serre au Canada (1990-1995). Ottawa: Environnement Canada.

Kilburn, K. H. 1997. Exposure to reduced sulphur gases impairs neurobehavioral function. So. Med. J. 90: 997-1006.

Kilburn, K.H. 1999. Evaluating health effects from exposure to hydrogen sulphide:central nervous system disfunction. Environ. Epdemiol. Toxicol. 1: 207-216.

Lalonde, Girouard, Letendre et Associés, 1993. Emissions environmentaux de HAP au Canada. Rapport préparé pour Environnement Canada, région du Québec.

LCPE / CCFP Groupe de travail chargé des directives et objectifs visant la qualité de l'air, 1994. Objectifs nationaux afférents à la qualité de l'air ambiant por l'oxyde de carbone. Ministre des Travaux publics et des Services gouvernementaux du Canada, 161 p.

LCPE / CCFP Groupe de travail chargé des directives et objectifs visant la qualité de l'air, 1998. Objectifs nationaux afférents à la qualité de l'air ambiant pour les matières particulaires. Ministre des Travaux publics et des Services gouvernementaux du Canada.

LCPE/CCFP, 1987a. Groupe de travail sur les objectifs et les lignes directrices relatives à la qualité de l'air du Comité consultatif fédéral-provincial sur la Loi canadienne sur la protection de l'environnement. Révision des objectifs nationaux en matière de l'air ambiant pour l'oxyde d'azote; niveaux acceptables et souhaitables. Environnement Canada, Conservation et protection, Ottawa, 24 pp.

LCPE/CCFP, 1987b. Groupe de travail sur les objectifs et les lignes directrices relatives à la qualité de l'air du Comité consultatif fédéral-provincial sur la Loi canadienne sur la protection de l'environnement. Révision des objectifs nationaux en matière de l'air ambiant pour l'anhydride sulphureux; niveaux acceptables et souhaitables. Environnement Canada, Conservation et protection, Ottawa, 31 pp.

Masters, G.M. 1997. Introduction to environmental engineering and science, 2e édition, Prentice-Hall, Upper Saddle River, NJ, 651 p.

NADP, 2000. National Atmospheric Deposition Program. Site Web http://nadp.sws.uiuc.edu/

NESCAUM, 1998. Northeast States and Eastern Canadian Provinces Mercury Study: A framework for action. Éditeur Marika Tatsutani. NESCAUM, Boston, Mass.

OCDE, 1995. Contrôle des polluants atmosphériques dangereux dans les pays de l'OCDE, OCDE, Paris.

OMS, 1987. Lignes directrices sur la qualité de l'air pour l'Europe, Organisation mondiale de la santé, Publications régionales de l'OMS, Séries européennes n° 23, Copenhague.

OMS, 1994. Chloroforme. Critères relatifs à la santé environnementale 163. Organisation mondiale de la santé, Genève.

OMS, 1996. Éthylène, Critères relatifs à la santé environnementale 186, Organisation mondiale de la santé, Genève.

OMS, 1997. Xylènes. Critères relatifs à la santé environnementale, 190, Organisation mondiale de la santé, Genève.

OMS, 2003. Hydrogen Sulphide: Human Health Aspects. Concise International Chemical Assessment Document 53, World Health Organisation, Geneva. http://www.OMS.int/pcs/cicad/full_text/cicad53.pdf

Programme scientifique de NOx/COV d'intervenants multiples, 1997c. Évaluation scientifique canadienne des NOx/COV : Rapport du groupe de travail sur l'objectif en matière de santé, Wilby, K.G. Wood et D. Galarneaux, Eds., 109 pp.

Programme scientifique de NOx/COV multilatéral, 1997b. Évaluation scientifique canadienne des NOx/VOC : modélisation de l'ozone troposphère dans le couloir de Windsor-ville de Québec et dans le sud de la région atlantique. Rapport du Groupe d'étude de la modélisation de la région de l'Atlantique sud et du corridor de Windsor-Québec. Venkatesh, S. et B. Beattie, éditeurs, 265 p.

Programme scientifique des NOx/COV multilatéral, 1997a. Évaluation scientifique canadienne des NOx/COV : ozone troposphère et ses précurseurs, 1980-1993, Rapport du Groupe de travail sur l'analyse des données, Dann, T. et P. Summers, éditeurs, 295 p.

Ressources naturelles Canada, 2002. Changement climatique, impact et adaptation : une perspective canadienne. Direction de changements climatiques – impact et adaptation, Ottawa, Ontario, 16 pp.

Ritchie, I. 1991. Introduction to indoor air quality : a reference manual. Washington, D.C., US Environmental Protection Agency, EPA / 400-4-91-003.

Santé Canada, 1999. Objectifs nationaux de qualité de l'air ambiant sur l'ozone troposphérique, document d'évaluation scientifique. Rapport En42-17/7-2-1999.

Statistique Canada, 1999. Information sur les statistiques en matière de transport provenant du site web: http://www.statcan.ca/english/Pgdb/Economy/Communications/trade14.htm.

Stewart, R.L. 1975. The effect of carbon monoxide on humans. Ann Rev. Pharmacol. 15 : 409-423.

Stieb, D.M., M. Smith-Doiron, J.R. Brook, R.T. Burnett, T. Dann, A. Mamedov et Y. Chen. 2002. Air pollution and disability days in Toronto: results from the national population health survey. Environmental Research, 89: 3, 210-219.

Swansburg, E. et N. El-Jabi. (sous presse) Climate change in Nouveau-Brunswick (Canada): Statistical downscaling of local temperature, precipitation, and river discharge.

Tordon, R., P. George, S.T. Beauchamp et K. Keddy. 1994. Analyse des secteurs sources des trajectoires de dépassement d'ozone dans les Maritimes (1980-1993). Environnement Canada, Service de l'environnement atmosphérique, Rapport MAES 2-94, 60 p.

Transport Canada, 1999. Information sur les statistiques en matière de transport provenant du site Web: http://www.tc.gc.ca/tfacts/anre1998/TC9806DE.HTM.

US Environmental Protection Agency (USEPA), 2000. Health Assessment Document for Diesel Exhaust: SAB Review Draft. EPA/600/8-90/057E (p. 8-13).

US EPA, 1980. Significant harm levels for carbon monoxide. Research Triangle Park, NC, Office of Air Quality Planning and Standards.

USEPA, 2002. Health Assessment Document For Diesel Engine Exhaust. USEPA EPA/600/8-90/057F. 01 May 2002. U.S. Environmental Protection Agency, Office of Research and Development, National Center for Environmental Assessment, Washington, DC.

Wilson, R. et J.D. Spengler (Editeurs). 1996. Particles in our air : concentrations and health effects. Harvard University Press, 259 pp.